Betriebsanleitung

Differenzdruckmessumformer mit metallischer Messmembran



VEGADIF 65

4 … 20 mA



Document ID: 36236







Inhaltsverzeichnis





Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche
Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheitshinweise. Diese liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung als Dokument bei und sind Bestandteil der Betriebsanleitung.

Redaktionsstand: 2015-02-02

36236-DE-150202



1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung und Störungsbeseitigung. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

1.3 Verwendete Symbolik



Information, Tipp, Hinweis
Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.



Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein schwerer Geräteschaden die Folge sein.



Gefahr: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann eine ernsthafte Verletzung von Personen und/oder eine Zerstörung des Gerätes die Folge sein.



Ex-Anwendungen
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.



SIL-Anwendungen
Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise zur Funktionalen Sicherheit, die bei sicherheitsrelevanten Anwendungen besonders zu beachten sind.

● **Liste**
Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.

→ **Handlungsschritt**
Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.

1 **Handlungsfolge**
Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



Batterieentsorgung
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung von Batterien und Akkus.



2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der VEGADIF 65 ist ein Differenzdruckmessumformer zur Messung von Durchfluss, Füllstand, Differenzdruck, Dichte und Trennschicht.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie im Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters oder Schäden an Anlagenteilen durch falsche Montage oder Einstellung.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

36236-DE-150202



Weiterhin sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten.

2.5 Sicherheitskennzeichen am Gerät

Die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise sind zu beachten.

2.6 CE-Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir die erfolgreiche Prüfung.

Die CE-Konformitätserklärung finden Sie im Downloadbereich unserer Homepage.

2.7 Erfüllung von NAMUR-Empfehlungen

Die NAMUR ist die Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie in Deutschland. Die herausgegebenen NAMUR-Empfehlungen gelten als Standards in der Feldinstrumentierung.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 43 – Signalpegel für die Ausfallinformation von Messumformern
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.8 Sicherheitshinweise für Sauerstoffanwendungen

Bei Geräten für Sauerstoffanwendungen sind die besonderen Hinweise in den Kapiteln "*Lagerung und Transport*", "*Montieren*" sowie in den "*Technischen Daten*" unter "*Prozessbedingungen*" zu beachten. Übergeordnet sind jeweils gültigen landesspezifischen Vorschriften (z. B. in Deutschland die Verordnungen, Durchführungsanweisungen und Merkblätter der Berufsgenossenschaften) zu beachten.

2.9 Umwelthinweise

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt mit dem Ziel, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Das Umweltmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Helfen Sie uns, diesen Anforderungen zu entsprechen und beachten Sie die Umwelthinweise in dieser Betriebsanleitung:

- Kapitel "*Verpackung, Transport und Lagerung*"
- Kapitel "*Entsorgen*"



3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Differenzdruckmessumformer VEGADIF 65
- Je nach Ausführung Entlüftungsventile und/oder Verschlussschrauben (Details siehe Kapitel "*Maße*")
- Optionales Zubehör
- Dokumentation
  - Dieser Betriebsanleitung
  - Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" (optional)
  - Zusatzanleitung "*Heizung für Anzeige- und Bedienmodul*" (optional)
  - Betriebsanleitung "*Druckmittler CSB*" (optional)
  - Betriebsanleitung "*Druckmittler CSS*" (optional)
  - Zusatzanleitung "*Steckverbinder für kontinuierlich messende Sensoren*" (optional)
  - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführungen)
  - Zertifikat "*Für Sauerstoffanwendung*" (bei entsprechenden Ausführungen)
  - Ggf. weiteren Bescheinigungen

Komponenten

Die folgende Abbildung zeigt die Komponenten des VEGADIF 65:

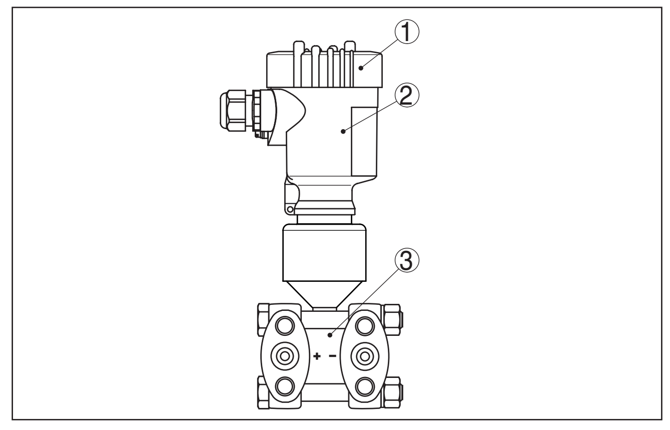


Abb. 1: VEGADIF 65 in Basisausführung

1 Gehäusedeckel, optional mit darunter liegendem Anzeige- und Bedienmodul
2 Gehäuse mit Elektronik
3 Prozessbaugruppe mit Messzelle

Die Komponenten stehen in unterschiedlichen Ausführungen zur Verfügung.

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:



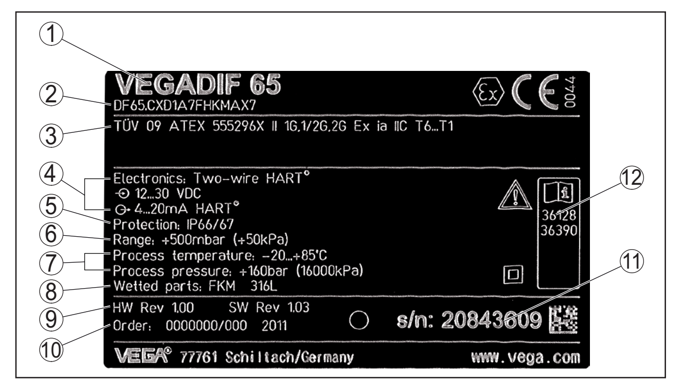


Abb. 2: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

1 *Gerätetyp*
2 *Produktcode*
3 *Zulassungen*
4 *Elektronik*
5 *Schutzart*
6 *Messbereich*
7 *Prozesstemperatur, Prozessdruck*
8 *Werkstoff medienberührte Teile*
9 *Hard- und Softwareversion*
10 *Auftragsnummer*
11 *Seriennummer des Gerätes*
12 *ID-Nummern Gerätedokumentation*

Die Seriennummer ermöglicht es Ihnen, über www.vega.com, "*VEGA Tools*" und "*serial number search*" die Lieferdaten des Gerätes anzuzeigen. Zusätzlich zum Typschild außen am Gerät finden Sie die Seriennummer auch im Inneren des Gerätes.

3.2 Arbeitsweise

Anwendungsbereich

Der VEGADIF 65 ist ein Differenzdruckmessumformer zur Messung von Durchfluss, Füllstand, Differenzdruck, Dichte und Trennschicht. Messmedien sind Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten.

Durchflussmessung

Abb. 3: Durchflussmessung mit VEGADIF 65 und Wirkdruckgeber, Q = Durchfluss, Δp = Differenzdruck, Δp = p_1 - p_2

1. *Blende*
2. *Staudrucksonde*

Füllstandmessung

Abb. 4: Füllstandmessung mit VEGADIF 65. Δp = Differenzdruck, ρ = Dichte des Mediums, g = Erdbeschleunigung

1. *Basisausführung mit Wirkdruckleitungen*
2. *Ausführung mit Flanschdruckmittler*
3. *Ausführung mit Kapillaren und Zellendruckmittlern*



Differenzdruckmessung

Abb. 5: Differenzdruckmessung mit VEGADIF 65

1 *Filter*
2 *VEGADIF 65*

Dichtemessung

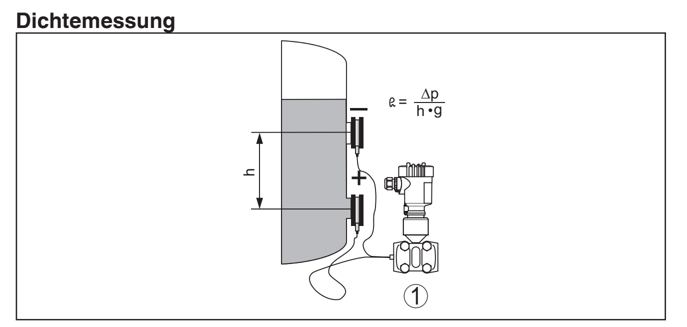


Abb. 6: Dichtemessung mit VEGADIF 65, h = definierter Montageabstand, Δp = Differenzdruck, ρ = Dichte des Mediums, g = Erdbeschleunigung

1 *VEGADIF 65*

Trennschichtmessung

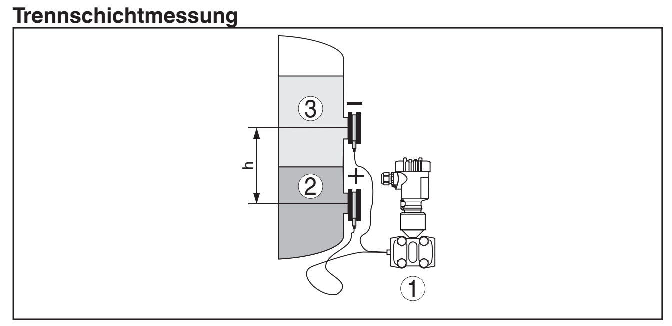


Abb. 7: Trennschichtmessung mit VEGADIF 65

1 *VEGADIF 65*
2 *Flüssigkeit mit größerer Dichte*
3 *Flüssigkeit mit kleinerer Dichte*



Funktionsprinzip

Als Sensorelement kommt eine metallische Messzelle zum Einsatz. Die Prozessdrücke werden über die Trennmembranen und Füllöle auf ein piezoresistives Messelement (Widerstandsmessbrücke in Halbleitertechnologie) übertragen.

Die Differenz der anliegenden Drücke ändert die Brückenspannung. Diese wird gemessen, weiterverarbeitet und in ein entsprechendes Ausgangssignal umgewandelt.

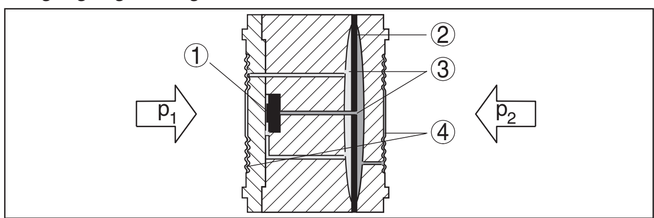


Abb. 8: Aufbau Metallmesszelle

1 Messelement
2 Überlastmembran/Mittenmembran
3 Füllöl
4 Trennmembranen
p_1, p_2 Prozessdrücke

Für den Anschluss an den Prozess ist deshalb die Kennzeichnung "**+**" und "**-**" auf der Prozessbaugruppe im Kapitel "*Montage- und Anschlusshinweise*" zu beachten. Der an "**+**" wirksame Druck geht positiv, der an "**-**" wirksame Druck negativ in die Berechnung der Druckdifferenz ein.

Spannungsversorgung

4 … 20 mA-Zweileiterelektronik für Spannungsversorgung und Messwertübertragung auf derselben Leitung.

Der Spannungsversorgungsbereich kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden. Den genauen Bereich entnehmen Sie bitte dem Kapitel "*Technische Daten*".

Die Hintergrundbeleuchtung des Anzeige- und Bedienmoduls wird durch den Sensor gespeist. Voraussetzung ist hierbei eine bestimmte Höhe der Betriebsspannung. Die genauen Spannungsangaben finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

Die optionale Heizung erfordert eine eigenständige Betriebsspannung. Details finden Sie in der Zusatzanleitung "*Heizung für Anzeige- und Bedienmodul*".

Diese Funktion ist für zugelassene Geräte generell nicht verfügbar.

3.3 Bedienung

Das Gerät bietet folgende Bedienmöglichkeiten:

- Mit dem Anzeige- und Bedienmodul
- Mit dem passenden VEGA-DTM in Verbindung mit einer Bediensoftware nach dem FDT/DTM-Standard, z. B. PACTware und PC



3.4 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

Bei Standardgeräten besteht die Verpackung aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.



Vorsicht:
Geräte für Sauerstoffanwendungen sind in PE-Folie eingeschweißt und mit einem Aufkleber "Oxygene! Use no Oil" versehen. Diese Folie darf erst unmittelbar vor der Montage des Gerätes entfernt werden! Siehe Hinweis unter "*Montieren*".

Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden

Lager- und Transporttemperatur

- Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "*Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 … 85 %

3.5 Zubehör und Ersatzteile

Anzeige- und Bedienmodul

Das Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM*" (Document-ID 27835).

Schnittstellenadapter

Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT 4 ermöglicht die Anbindung kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs. Zur Parametrierung dieser Geräte ist eine Bediensoftware wie PACTware mit VEGA-DTM erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Schnittstellenadapter VEGACONNECT*" (Document-ID 32628).

VEGADIS 81

Das VEGADIS 81 ist eine externe Anzeige- und Bedieneinheit für VEGA-plics®-Sensoren.

Für Sensoren mit Zweikammergehäuse ist zusätzlich der Schnittstellenadapter "*DISADAPT*" für das VEGADIS 81 erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*VEGADIS 81*" (Document-ID 43814).

VEGADIS 82

Das VEGADIS 82 ist geeignet zur Messwertanzeige von 4 … 20 mA-Sensoren. Es wird in die Signalleitung eingeschleift.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*VEGADIS 82*" (Document-ID 46591).

Schutzhaube

Die Schutzhaube schützt das Sensorgehäuse vor Verschmutzung und starker Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Schutzhaube*" (Document-ID 34296).

Ovalflanschadapter

Der Ovalflanschadapter ermöglicht Ihnen den Anschluss eines ½ NPT-Rohres an einen VEGADIF 65 bzw. an einen Ventiblock. Durch Auswahl der passenden Werkstoffe ist der Ovalflanschadapter an jeden Prozess anpassbar.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Montagezubehör Druckmesstechnik*" (Document-ID 43478).

Ventilblöcke

Ventilblöcke ermöglichen die einfache Installation und Inbetriebnahme eines Differenzdruckmessumformers. Das Ausgleichsventil ermöglicht bei geschlossenen Prozessventilen einen Druckausgleich für die Messkammern. Damit kann der Nullpunkt des Druckmessumformers eingestellt werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Montagezubehör Druckmesstechnik*" (Document-ID 43478).

Montagewinkel

Der Montagewinkel dient zur Wand- oder Rohrmontage des VEGADIF 65. Er wird mit Bügel für die Rohrmontage und Befestigungsschrauben 7/16 UNF, M10 für den VEGADIF 65 geliefert. Der verwendete Werkstoff ist 316L.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Montagezubehör Druckmesstechnik*" (Document-ID 43478).

Druckmittler

Durch den Anbau von Druckmittlern CSS und CSB lässt sich das Einsatzspektrum erweitern. So können zum Beispiel auch Trennschicht- und Dichtemessungen mit angebauten Druckmittlern CSB realisiert werden.

Durch den Anbau der Druckmittler können auch Anwendungen mit korrosiven, hochviskosen und heißen Medien umgesetzt werden.

Weitere Informationen finden Sie in den Betriebsanleitungen "*Druckmittler CSS bzw. CSB*" (Document-ID 36133 bzw. 36134).



Elektronikeinsatz

Der Elektronikeinsatz ist ein Austauschteil für Druckmessumformer VEGABAR. Für die unterschiedlichen Signalausgänge steht jeweils eine Ausführung zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz VEGABAR Serie 50 und 60* " (Document-ID 30175).



4 Montieren

4.1 Grundsätzliche Hinweise zum Einsatz des Gerätes

Eignung für die Prozessbedingungen

Stellen Sie sicher, dass sämtliche, im Prozess befindlichen Teile des Gerätes, insbesondere Sensorelement, Prozessdichtung und Prozessanschluss für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind. Dazu zählen insbesondere Prozessdruck, Prozesstemperatur sowie die chemischen Eigenschaften der Medien.

Die Angaben bzw. Hinweise dazu finden Sie in den Kapiteln "*Technische Daten*", "*Maße, Ausführungen Prozessbaugruppe*" und auf dem Typschild.

Feuchtigkeit

Verwenden Sie die empfohlenen Kabel (siehe Kapitel "*An die Spannungsversorgung anschließen*") und ziehen Sie die Kabelverschraubung fest an.

Sie schützen das Gerät zusätzlich gegen das Eindringen von Feuchtigkeit, indem Sie das Anschlusskabel vor der Kabelverschraubung nach unten führen. Regen- und Kondenswasser können so abtropfen. Dies gilt vor allem bei Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse) oder an gekühlten bzw. beheizten Behältern.

Belüftung

Die Belüftung für das Elektronikgehäuse wird über ein Filterelement im Bereich der Kabelverschraubungen realisiert.

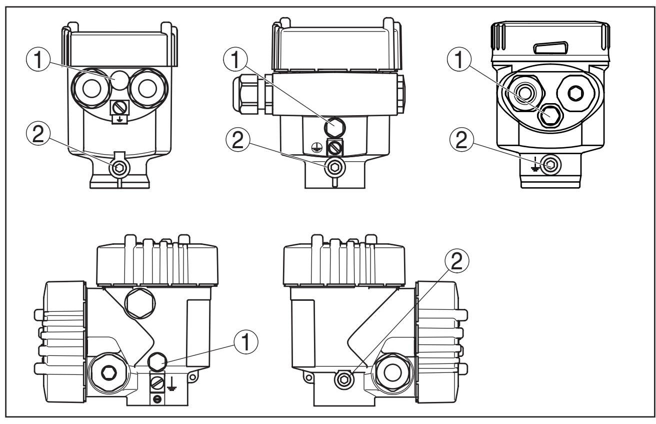


Abb. 9: Position des Filterelementes beim Ein- und Zweikammergehäuse

1 Filterelement für Belüftung Elektronikgehäuse
2 Blindstopfen

Information:
Im Betrieb ist darauf zu achten, dass das Filterelement immer frei von Ablagerungen ist. Zur Reinigung darf kein Hochdruckreiniger verwendet werden.



Wirkdruckgeber

Wirkdruckgeber sind für bestimmte Rohrleitungs- und Betriebsdaten berechnet. Deshalb müssen die Rohrleitungsdaten vor dem Einbau an der Messstelle kontrolliert und die Messstellen-Nr. verglichen werden.

Detaillierte Hinweise zur Montage eines Wirkdruckgebers können Sie der DIN EN ISO 5167 sowie den Geräteunterlagen des jeweiligen Herstellers entnehmen.

Wirkdruckleitungen

Generelle Empfehlungen für die Verlegung von Wirkdruckleitungen können Sie den entsprechenden nationalen oder internationalenNormen entnehmen. Bei Verlegung der Wirkdruckleitungen im Freien auf geeigneten Frostschutz achten, z. B. durchEinsatz von Rohrbegleitheizungen. Wirkdruckleitungen mit einem monotonen Gefälle von mindestens 10 % verlegen.

Vibrationen

Bei starken Vibrationen an der Einsatzstelle sollte die Geräteausführung mit externer Elektronik verwendet werden.

Temperaturgrenzen

Höhere Prozesstemperaturen bedeuten oft auch höhere Umgebungstemperaturen für Elektronik und Anschlusskabel. Stellen Sie sicher, dass die im Kapitel "*Technische Daten*" angegebenen Temperaturobergrenzen für die Umgebung von Elektronikgehäuse und Anschlusskabel nicht überschritten werden.

4.2 Hinweise zu Sauerstoffanwendungen

Sauerstoffanwendungen

Sauerstoff und andere Gase können explosiv auf Öle, Fette und Kunststoffe reagieren, so dass unter anderem folgende Vorkehrungen getroffen werden müssen:

- Alle Komponenten der Anlage wie z. B. Messgeräte müssen gemäß den Anforderungen der BAM (DIN 19247) gereinigt sein
- Je nach Dichtungswerkstoff dürfen bei Sauerstoffanwendungen bestimmte maximale Temperaturen und Drücke nicht überschritten werden, siehe Kapitel "*Technische Daten*"



Gefahr:
Geräte für Sauerstoffanwendungen dürfen erst unmittelbar vor der Montage aus der PE-Folie ausgepackt werden. Nach Entfernen des Schutzes für den Prozessanschluss ist die Kennzeichnung "O_2" auf dem Prozessanschluss sichtbar. Jeder Eintrag von Öl, Fett und Schmutz ist zu vermeiden. Explosionsgefahr!

4.3 Montage- und Anschlusshinweise

Anschluss Plus-/Minusseite

Beim Anschluss des VEGADIF 65 an die Messstelle ist die Plus-/Minusseite der Prozessbaugruppe zu beachten. Die Plusseite erkennen Sie an einem "**+**", die Minusseite an einem "**-**" auf der Prozessbaugruppe neben den Ovalflanschen.



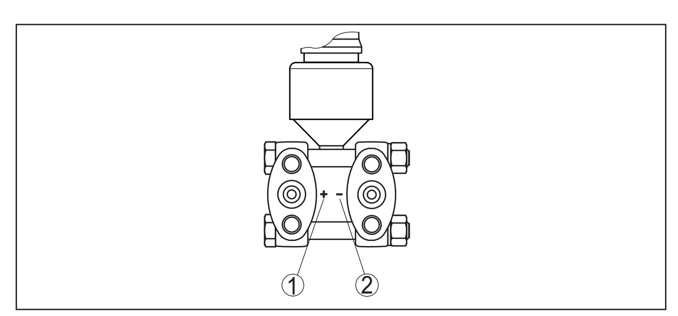


Abb. 10: Kennzeichnung für Plus-/Minusseite an der Prozessbaugruppe

1 Plusseite
2 Minusseite

Montageanordnung

Die folgende Abbildung zeigt die Elemente für eine Rohrmontage und eine beispielhafte Montageanordnung mit Ventilblock.

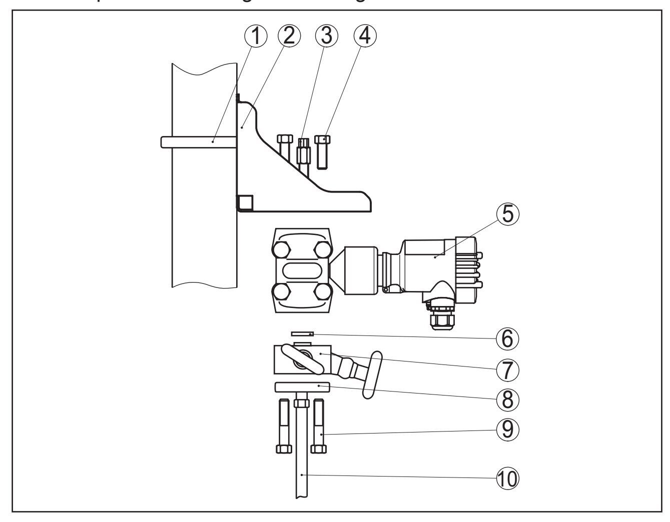


Abb. 11: Montageanordnung bei Rohrmontage

1 Bügel für Rohrmontage
2 Montagewinkel
3 Entlüftungsventil
4 Befestigungsschrauben
5 VEGADIF 65
6 PFTE-Dichtung
7 Ventilblock
8 Ovalflanschadapter
9 Befestigungsschrauben
10 Wirkdruckleitung

Ventilblöcke

Ventilblöcke ermöglichen die einfache Installation und Inbetriebnahme des Differenzdruckmessumformers. Sie trennen den Differenzdruckmessumformer von der Prozessseite und ermöglich zudem eine



Überprüfung der Messstelle. Sie stehen als 3-fach- und 5-fach-Ausführung zur Verfügung. Das integrierte Ausgleichsventil ermöglicht einen Druckausgleich zwischen Plus- und Minusseite bei der Inbetriebnahme. Durch den Ventilblock ist es möglich, den VEGADIF 65 zu demontieren, ohne den Prozess zu unterbrechen. Das bedeutet höhere Anlagenverfügbarkeit und noch einfachere Inbetriebnahme oder Wartung.

Der 3-fach-Ventilblock mit beidseitiger Anflanschung ermöglicht eine mechanisch tragfähige Verbindung zwischen dem VEGADIF 65 und z. B. den Entnahmestellen oder der Flanschplatte einer Staudrucksonde. Beim 5-fach-Ventilblock ermöglichen zwei weitere Ventile das Ausblasen der Prozessleitungen bzw. das Prüfen des VEGADIF 65 im eingebauten Zustand.

3-fach-Ventilblock

Die folgende Abbildung zeigt den Anschluss des 3-fach-Ventilblockes.

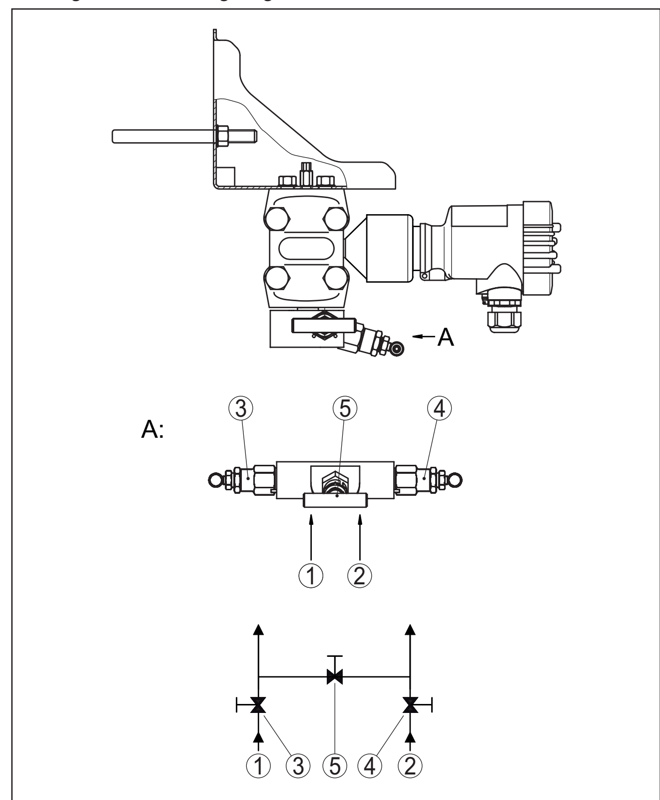


Abb. 12: Anschluss eines 3-fach-Ventilblockes

1 Prozessanschluss
2 Prozessanschluss
3 Einlassventil
4 Einlassventil
5 Ausgleichsventil

36236-DE-150202



3-fach-Ventilblock, beidseitig anflanschbar

Die folgende Abbildung zeigt den Anschluss des 3-fach-Ventilblockes beidseitig anflanschbar.

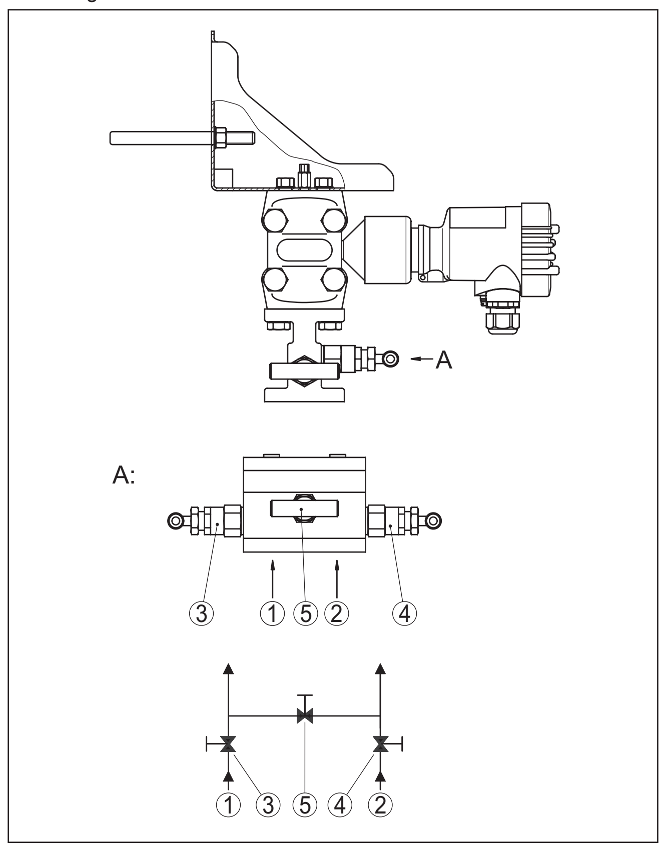


Abb. 13: Anschluss eines 3-fach-Ventilblockes beidseitig anflanschbar

1 *Prozessanschluss*
2 *Prozessanschluss*
3 *Einlassventil*
4 *Einlassventil*
5 *Ausgleichsventil*

5-fach-Ventilblock

Die folgende Abbildung zeigt den Anschluss des 5-fach-Ventilblockes.



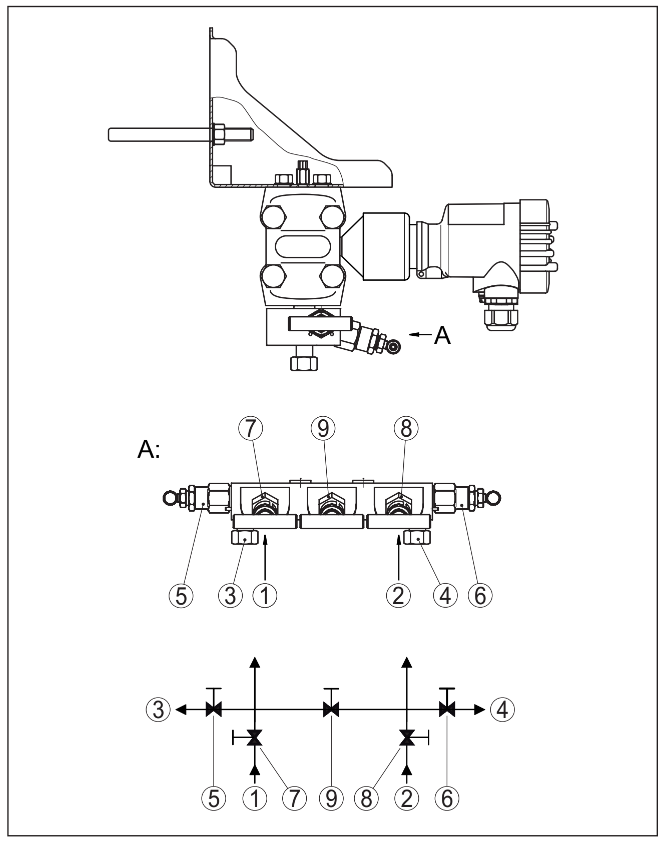


Abb. 14: Anschluss eines 5-fach-Ventilblockes

1 Prozessanschluss
2 Prozessanschluss
3 Prüfen/Entlüften
4 Prüfen/Entlüften
5 Ventil für Prüfen/Entlüften
6 Ventil für Prüfen/Entlüften
7 Einlassventil
8 Einlassventil
9 Ausgleichsventil

4.4 Messanordnung Durchfluss

In Gasen

→ VEGADIF 65 oberhalb der Messstelle montieren, damit das Kondensat in die Prozessleitung abfließen kann.

36236-DE-150202



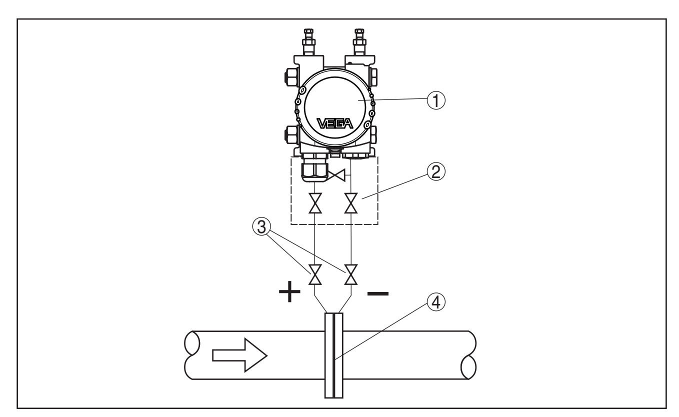


Abb. 15: Messanordnung bei Durchflussmessung in Gasen, Anschluss über 3-fach-Ventilblock

1 VEGADIF 65
2 3-fach-Ventilblock
3 Absperrventile
4 Blende oder Staudrucksonde

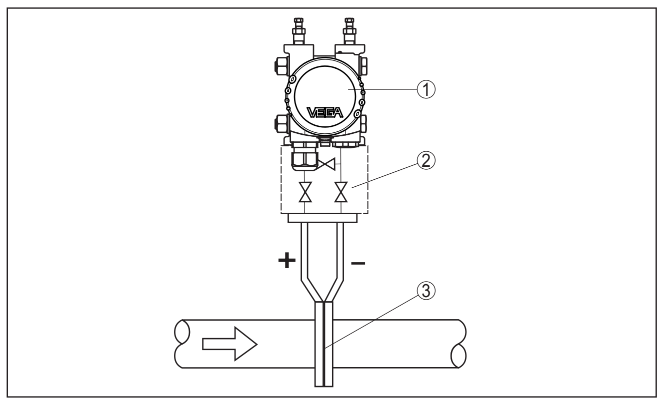


Abb. 16: Messanordnung bei Durchflussmessung in Gasen, Anschluss über 3-fach-Ventilblock, beidseitig anflanschbar

1 VEGADIF 65
2 3-fach-Ventilblock, beidseitig anflanschbar
3 Blende oder Staudrucksonde

In Dämpfen

1. VEGADIF 65 unterhalb der Messstelle montieren
2. Kondensatgefäße auf gleicher Höhe der Entnahmestutzen und mit der gleiche Distanz zum VEGADIF 65 montieren
3. Vor der Inbetriebnahme Wirkdruckleitungen auf Höhe der Kondensatgefäße befüllen



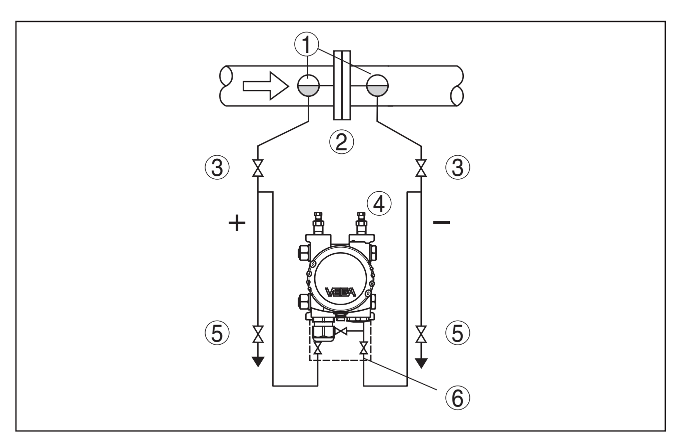


Abb. 17: Messanordnung bei Durchflussmessung in Dämpfen

1 Kondensatgefäße
2 Blende oder Staudrucksonde
3 Absperrventile
4 VEGADIF 65
5 Ablass- bzw. Ausblasventile
6 3-fach-Ventilblock

Beim Einsatz eines 5-fach-Ventilblockes sind die Ablass- bzw. Ausblasventile bereits integriert.

In Flüssigkeiten

1. VEGADIF 65 unterhalb der Messstelle montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind und Gasblasen zurück zur Prozessleitung steigen können
2. Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen, wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten, ist die Montage von Abscheidern und Ablassventilen sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können
3. Vor der Inbetriebnahme Wirkdruckleitungen auf Höhe der Kondensatgefäße befüllen



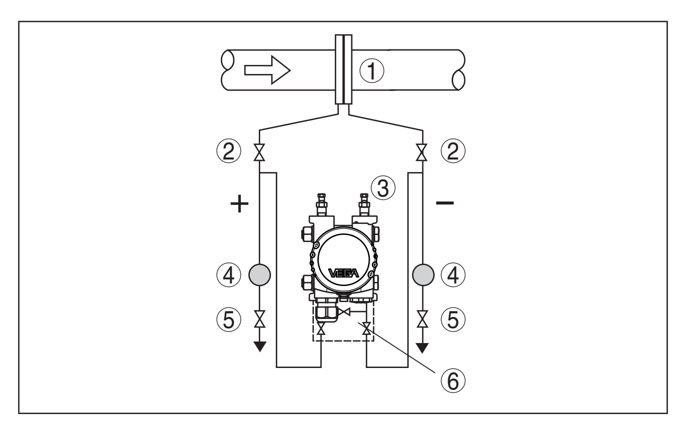


Abb. 18: Messanordnung bei Durchflussmessung in Flüssigkeiten

1 Blende oder Staudrucksonde
2 Absperrventile
3 VEGADIF 65
4 Abscheider
5 Ablassventile
6 3-fach-Ventilblock

4.5 Messanordnung Füllstand

Im offenen Behälter mit Wirkdruckleitung

1. VEGADIF 65 unterhalb des unteren Messanschlusses montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind
2. Minusseite ist offen zum atmosphärischen Druck
3. Bei Messung in Flüssigkeiten mit Feststoffanteilen ist die Montage von Abscheidern und Ablassventilen sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können.

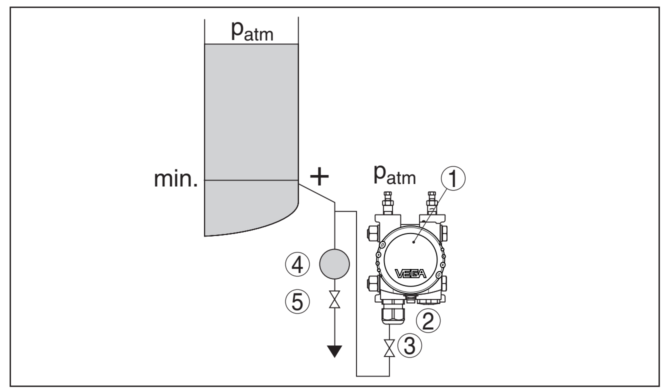


Abb. 19: Messanordnung bei Füllstandmessung im offenen Behälter

1 VEGADIF 65
2 Minusseite ist offen zum atmosphärischen Druck
3 Absperrventil
4 Abscheider
5 Ablassventil

36236-DE-150202



Im offenen Behälter mit einseitigem Druckmittler

1. VEGADIF 65 direkt am Behälter montieren
2. Minusseite ist offen zum atmosphärischen Druck

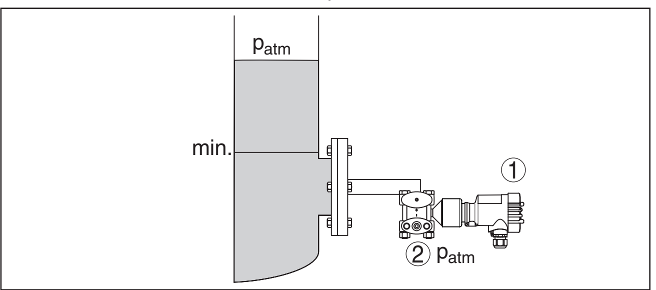


Abb. 20: Messanordnung bei Füllstandmessung im offenen Behälter

1 VEGADIF 65
2 Minusseite ist offen zum atmosphärischen Druck

Im geschlossenen Behälter mit Wirkdruckleitungen

1. VEGADIF 65 unterhalb des unteren Messanschlusses montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind
2. Minusseite immer oberhalb des maximalen Füllstandes anschließen
3. Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen, wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten, ist die Montage von Abscheidern und Ablassventilen sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können



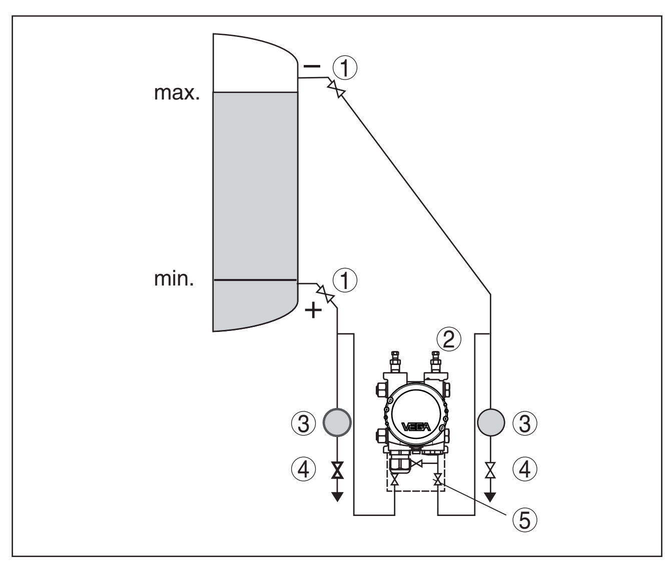


Abb. 21: Messanordnung bei Füllstandmessung im geschlossenen Behälter

1 Absperrventile
2 VEGADIF 65
3 Abscheider
4 Ablassventile
5 3-fach-Ventilblock

Im geschlossenen Behälter mit einseitigem Druckmittler

1. VEGADIF 65 direkt am Behälter montieren
2. Minusseite immer oberhalb des maximalen Füllstandes anschließen
3. Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen, wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten, ist die Montage von Abscheidern und Ablassventilen sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können



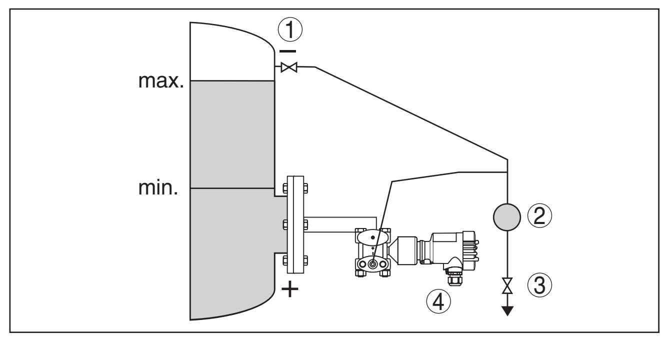


Abb. 22: Messanordnung bei Füllstandmessung im geschlossenen Behälter

1 Absperrventil
2 Abscheider
3 Ablassventil
4 VEGADIF 65

Im geschlossenen Behälter mit beidseitigem Druckmittler

1. VEGADIF 65 unterhalb des unteren Druckmittlers montieren
2. Für beide Kapillaren sollte die Umgebungstemperatur gleich sein

Information:
Die Füllstandmessung ist nur zwischen der Oberkante des unteren und der Unterkante des oberen Druckmittlers gewährleistet.

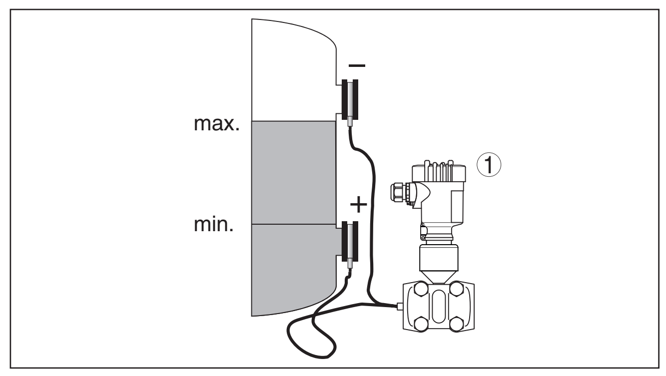


Abb. 23: Messanordnung bei Füllstandmessung im geschlossenen Behälter

1 VEGADIF 65

Im geschlossenen Behälter mit Dampfüberlagerung mit Wirkdruckleitung

1. VEGADIF 65 unterhalb des unteren Messanschlusses montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind
2. Minusseite immer oberhalb des maximalen Füllstandes anschließen
3. Das Kondensatgefäß gewährleistet einen konstant bleibenden Druck auf der Minusseite
4. Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen, wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten, ist die Montage von Abscheidern und Ablassventilen sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können



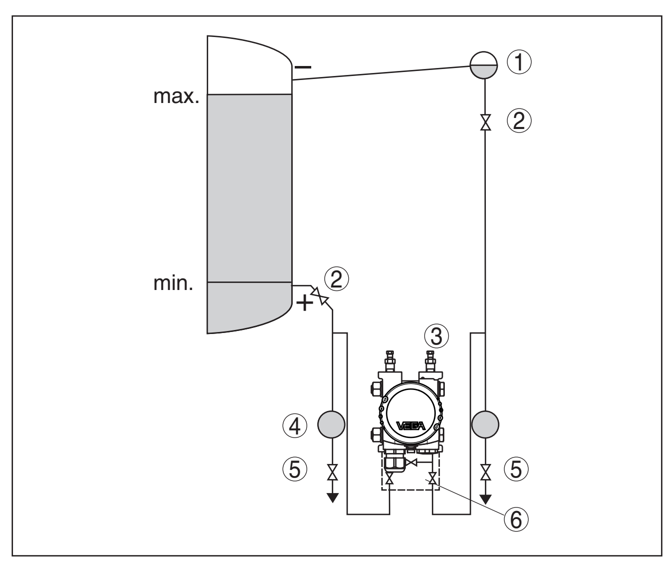


Abb. 24: Messanordnung bei Füllstandmessung im geschlossenen Behälter mit Dampfüberlagerung

1 Kondensatgefäß
2 Absperrventile
3 VEGADIF 65
4 Abscheider
5 Ablassventile
6 3-fach-Ventilblock

Im geschlossenen Behälter mit Dampfüberlagerung mit einseitigem Druckmittler

1. VEGADIF 65 direkt am Behälter montieren
2. Minusseite immer oberhalb des maximalen Füllstandes anschließen
3. Das Kondensatgefäß gewährleistet einen konstant bleibenden Druck auf der Minusseite
4. Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen, wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten, ist die Montage von Abscheidern und Ablassventilen sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können



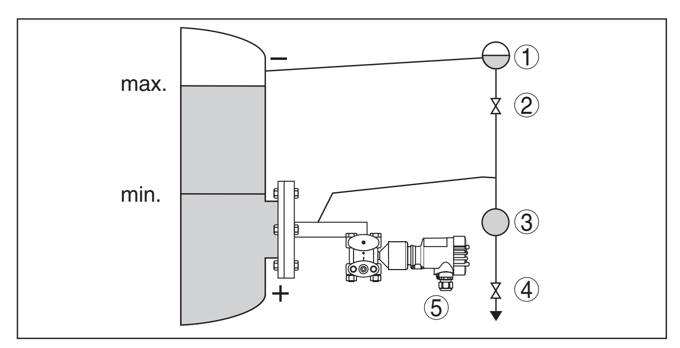


Abb. 25: Messanordnung bei Füllstandmessung im geschlossenen Behälter mit Dampfüberlagerung

1 Kondensatgefäß
2 Absperrventil
3 Abscheider
4 Ablassventil
5 VEGADIF 65

4.6 Messanordnung Dichte- und Trennschicht

Dichtemessung

In einem Behälter mit veränderlichem Füllstand und homogener Dichteverteilung lässt sich eine Dichtemessung mit einem Differenzdruckmessumformer realisieren. Der Anschluss an den Behälter erfolgt über Druckmittler an zwei Messpunkten. Um eine hohe Messgenauigkeit zu erreichen, müssen diese möglichst weit auseinander liegen. Die Dichtemessung ist nur bei einem Füllstand oberhalb des oberen Messpunktes gewährleistet. Sinkt der Füllstand unter den oberen Messpunkt, setzt die Dichtemessung aus.

Diese Dichtemessung funktioniert sowohl bei offenen, als auch bei geschlossenen Behältern. Dabei ist zu beachten, dass kleine Änderungen in der Dichte auch nur kleine Änderungen am gemessenen Differenzdruck bewirken. Der Messbereich ist passend zu wählen.

Die Dichtemessung erfolgt in der Betriebsart Füllstandmessung.

1. VEGADIF 65 unterhalb des unteren Druckmittlers montieren
2. Für beide Kapillaren sollte die Umgebungstemperatur gleich sein

Beispiel für eine Dichtemessung:

Abstand zwischen den beiden Messpunkten: 0,3 m

Min. Dichte: 1000 kg/m^3

Max. Dichte: 1200 kg/m^3

Gemessener Differenzdruck: $\Delta p = \rho \bullet g \bullet h$

Der Min.-Abgleich wird für den Differenzdruck durchgeführt, der bei Dichte 1,0 gemessen wird:

$\Delta p = \rho \bullet g \bullet h$

$= 1000\ kg/m^3 \bullet 9,81\ m/s^2 \bullet 0,3\ m$

$= 2943\ Pa = 29,43\ mbar$



Der Max.-Abgleich wird für den Differenzdruck durchgeführt, der bei Dichte 1,2 gemessen wird:

$\Delta p = \rho \bullet g \bullet h$

$= 1200\ kg/m^3 \bullet 9{,}81\ m/s^2 \bullet 0{,}3\ m$

$= 3531\ Pa = 35{,}31\ mbar$

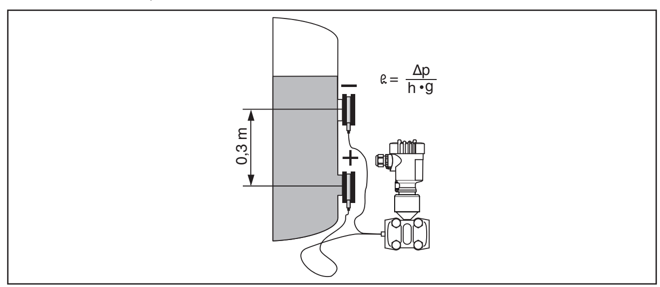


Abb. 26: Messanordnung bei Dichtemessung

Trennschichtmessung

In einem Behälter mit veränderlichem Füllstand lässt sich eine Trennschichtmessung mit einem Differenzdruckmessumformer realisieren. Der Anschluss an den Behälter erfolgt über Druckmittler an zwei Messpunkten. Eine Trennschichtmessung ist nur möglich, wenn die Dichten der beiden Medien gleich bleiben und die Trennschicht immer zwischen den beiden Messpunkten liegt. Der Gesamtfüllstand muss oberhalb des oberen Messpunktes liegen.

Diese Dichtemessung funktioniert sowohl bei offenen, als auch bei geschlossenen Behältern.

Beispiel für eine Trennschichtmessung:

Abstand zwischen den beiden Messpunkten: 0,3 m

Min. Dichte: 800 kg/m^3

Max. Dichte: 1000 kg/m^3

Der Min.-Abgleich wird für den Differenzdruck durchgeführt, der bei Dichte 0,8 auftritt:

$\Delta p = \rho \bullet g \bullet h$

$= 800\ kg/m^3 \bullet 9{,}81\ m/s \bullet 0{,}3\ m$

$= 2354\ Pa = 23{,}54\ mbar$

Der Max.-Abgleich wird für den Differenzdruck durchgeführt, der bei Dichte 1,0 auftritt:

$\Delta p = \rho \bullet g \bullet h$

$= 1000\ kg/m^3 \bullet 9{,}81\ m/s \bullet 0{,}3\ m$

$= 2943\ Pa = 29{,}43\ mbar$

3. VEGADIF 65 unterhalb des unteren Druckmittlers montieren
4. Für beide Kapillaren sollte die Umgebungstemperatur gleich sein



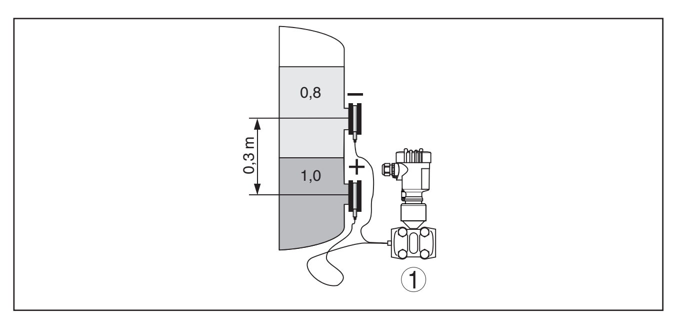


Abb. 27: Messanordnung bei Trennschichtmessung

4.7 Messanordnung Differenzdruck

In Gasen und Dämpfen

→ VEGADIF 65 oberhalb der Messstelle montieren, damit das Kondensat in die Prozessleitung abfließen kann.

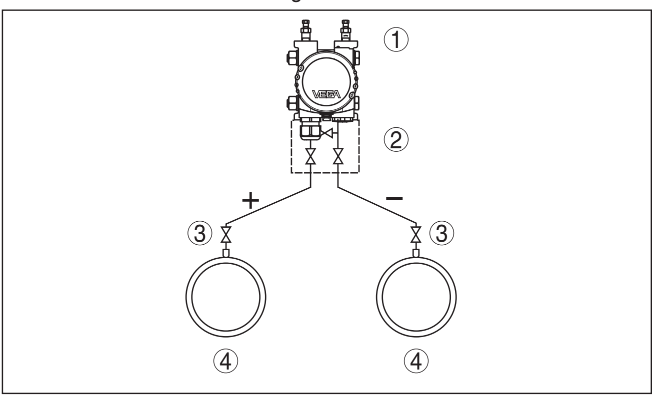


Abb. 28: Messanordnung bei Differenzdruckmessung zwischen zwei Rohrleitungen in Gasen und Dämpfen

1 VEGADIF 65
2 3-fach-Ventilblock
3 Absperrventile
4 Rohrleitungen

In Dampf- und Kondensatanlagen

→ VEGADIF 65 unterhalb der Messstelle montieren, damit sich in den Wirkdruckleitungen Kondensatvorlagen bilden können.

Die Entlüftung erfolgt über die Entlüftungsventile am Gerät, der 5-fach-Ventilblock ermöglicht ein Ausblasen der Leitungen.



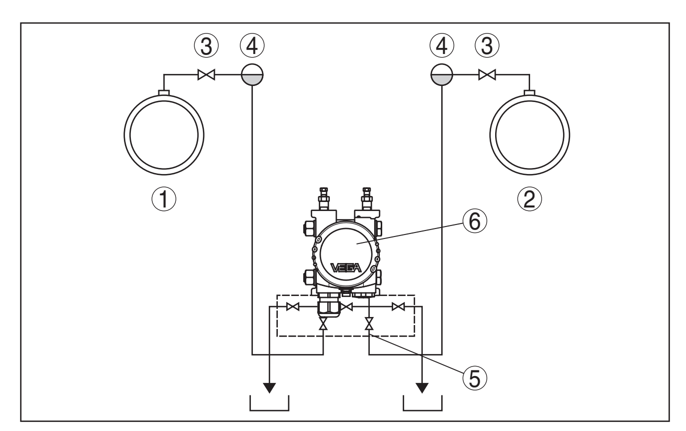


Abb. 29: Messanordnung bei Differenzdruckmessung zwischen einer Dampf- und einer Kondensatleitung

1 Dampfleitung
2 Kondensatleitung
3 Absperrventile
4 Kondensatgefäße
5 5-fach-Ventilblock
6 VEGADIF 65

In Flüssigkeiten

1. VEGADIF 65 unterhalb der Messstelle montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind und Gasblasen zurück zur Prozessleitung steigen können
2. Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen, wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten, ist die Montage von Abscheidern und Ablassventilen sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können

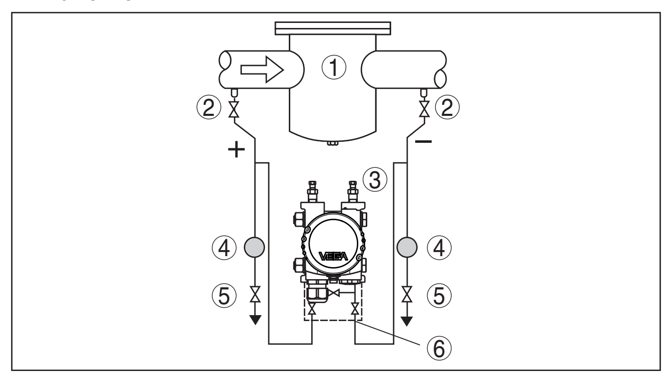


Abb. 30: Messanordnung bei Durchflussmessung in Flüssigkeiten

1 z. B. Filter
2 Absperrventile
3 VEGADIF 65
4 Abscheider
5 Ablassventile
6 3-fach-Ventilblock



Beim Einsatz von Druckmittlersystemen in allen Medien

1. Druckmittler mit Kapillaren oben oder seitlich auf Rohrleitung montieren
2. Bei Vakuumanwendungen: VEGADIF 65 unterhalb der Messstelle montieren
3. Für beide Kapillaren sollte die Umgebungstemperatur gleich sein

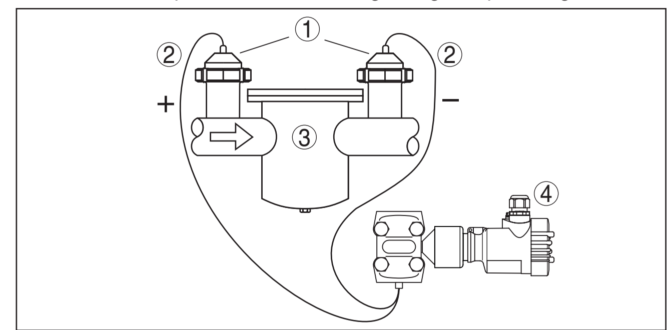


Abb. 31: Messanordnung bei Differenzdruckmessung in Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten

1 Druckmittler mit Rohrverschraubung
2 Kapillare
3 z. B. Filter
4 VEGADIF 65

4.8 Montage externes Gehäuse

1. Bohrungen gemäß folgendem Bohrbild anzeichnen
2. Wandmontageplatte je nach Montageuntergrund mit 4 Schrauben befestigen

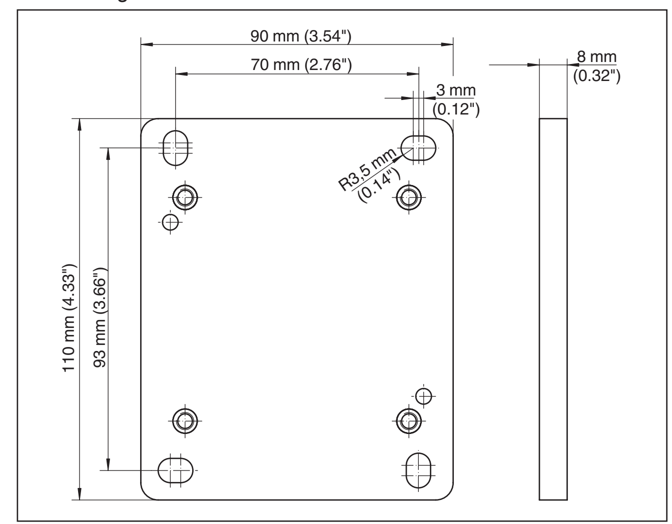


Abb. 32: Bohrbild - Wandmontageplatte

Montieren Sie die Wandmontageplatte so, dass die Kabelverschraubung des Sockelgehäuses nach unten weist. Das Sockelgehäuse kann um 180° auf der Wandmontageplatte versetzt werden.

4.9 Einbaukontrolle

Nach Einbau des Gerätes folgende Kontrollen durchführen:

- Sind alle Schrauben fest angezogen?
- Verschlussschrauben und Entlüftungsventile geschlossen



5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise beachten

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Nur in spannungslosem Zustand anschließen
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren



Tipp:
Wir empfehlen hierzu die VEGA-Überspannungsschutzgeräte B63-48 und ÜSB 62-36G.X.

Sicherheitshinweise für Ex-Anwendungen beachten



In explosionsgefährdeten Bereichen müssen die entsprechenden Vorschriften, Konformitäts- und Baumusterprüfbescheinigungen der Sensoren und der Versorgungsgeräte beachtet werden.

Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung und das Stromsignal erfolgen über dasselbe zweiadrige Anschlusskabel. Der Spannungsversorgungsbereich kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden.

Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

Sorgen Sie für eine sichere Trennung des Versorgungskreises von den Netzstromkreisen nach DIN EN 61140 VDE 0140-1. Die VEGA-Speisegeräte VEGATRENN 149AEx, VEGASTAB 690, VEGADIS 371 sowie alle VEGAMET erfüllen diese Forderung.

Berücksichtigen Sie folgende zusätzliche Einflüsse auf die Betriebsspannung:

- Ausgangsspannung des Speisegerätes kann unter Nennlast geringer werden (bei einem Sensorstrom von 20,5 mA oder 22 mA bei Störmeldung)
- Einfluss weiterer Geräte im Stromkreis (siehe Bürdenwerte im Kapitel "*Technische Daten*")

Anschlusskabel

Das Gerät wird mit handelsüblichem zweiadrigem Kabel ohne Schirm angeschlossen. Falls elektromagnetische Einstreuungen zu erwarten sind, die über den Prüfwerten der EN 61326 für industrielle Bereiche liegen, sollte abgeschirmtes Kabel verwendet werden.

Verwenden Sie Kabel mit rundem Querschnitt. Ein Kabelaußendurchmesser von 5 … 9 mm (0.2 … 0.35 in) gewährleistet die Dichtwirkung der Kabelverschraubung. Wenn Sie Kabel mit anderem Durchmesser oder Querschnitt einsetzen, wechseln Sie die Dichtung oder verwenden Sie eine geeignete Kabelverschraubung.

Kabeleinführung ½ NPT

Beim Gerät mit Kabeleinführung ½ NPT und Kunststoffgehäuse ist ein metallener ½"-Gewindeeinsatz in das Kunststoffgehäuse eingespritzt.



Vorsicht:
Das Einschrauben der NPT-Kabelverschraubung bzw. des Stahlrohres in den Gewindeeinsatz muss fettfrei erfolgen. Übliche Fette

36236-DE-150202

können Additive enthalten, die die Verbindungsstelle zwischen Gewindeeinsatz und Gehäuse angreifen. Dies würde die Festigkeit der Verbindung und die Dichtigkeit des Gehäuses beeinträchtigen.

Kabelschirmung und Erdung

Wenn geschirmtes Kabel erforderlich ist, empfehlen wir, den Kabelschirm beidseitig auf Erdpotenzial zu legen.



Bei Ex-Anlagen erfolgt die Erdung gemäß den Errichtungsvorschriften.

Bei Galvanik- sowie KKS-Anlagen (kathodischer Korrosionsschutz) ist zu berücksichtigen, dass erhebliche Potenzialunterschiede bestehen. Dies kann bei beidseitiger Schirmerdung zu unzulässig hohen Schirmströmen führen.

Information:
Die metallischen Teile des Gerätes (Prozessanschluss, Gehäuse, etc.) sind leitend mit der Erdungsklemme verbunden.

Anschlusskabel für Ex-Anwendungen



Bei Ex-Anwendungen sind die entsprechenden Errichtungsvorschriften zu beachten. Insbesondere ist sicherzustellen, dass keine Potenzialausgleichsströme über den Kabelschirm fließen. Dies kann bei der beidseitigen Erdung durch den zuvor beschriebenen Einsatz eines Kondensators oder durch einen separaten Potenzialausgleich erreicht werden.

5.2 Anschlussschritte

Ein-/Zweikammergehäuse

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul durch Drehen nach links herausnehmen
3. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen
4. Anschlusskabel ca. 10 cm abmanteln, Aderenden ca. 1 cm abisolieren
5. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben
6. Öffnungshebel der Klemmen mit einem Schraubendreher anheben (siehe nachfolgende Abbildung)
7. Aderenden nach Anschlussplan in die offenen Klemmen stecken
8. Öffnungshebel der Klemmen nach unten drücken, die Klemmenfeder schließt hörbar
9. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen
10. Schirm an die innere Erdungsklemme anschließen, die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
11. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen
12. Gehäusedeckel verschrauben

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.



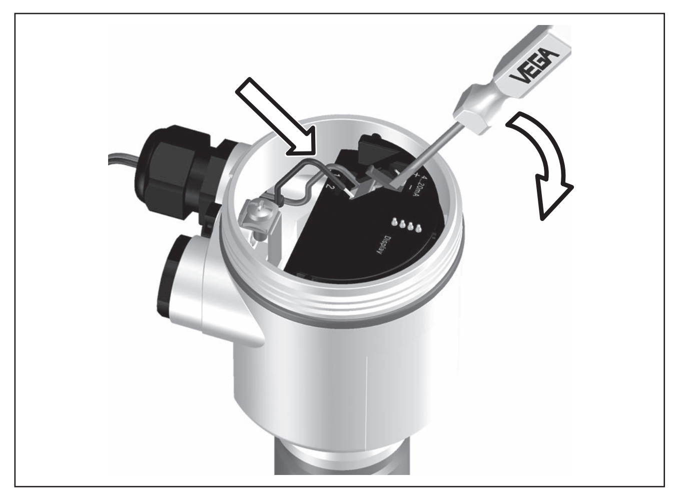


Abb. 33: Anschlussschritte 6 und 7

5.3 Einkammergehäuse

Elektronik- und Anschlussraum

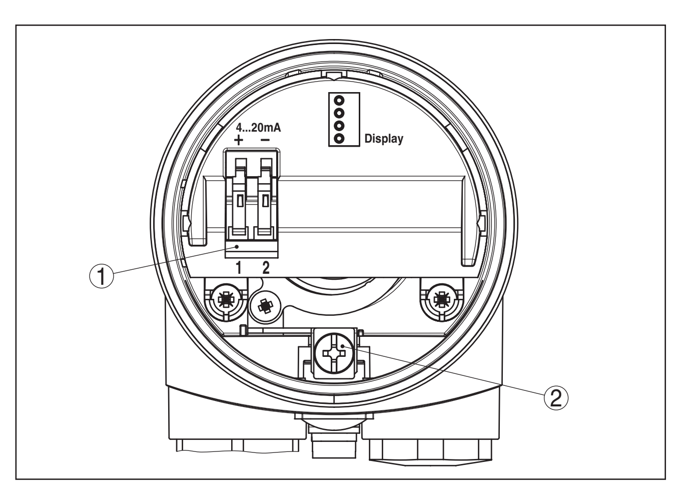


Abb. 34: Elektronik- und Anschlussraum Einkammergehäuse

1 Federkraftklemmen für die Spannungsversorgung
2 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms



Anschlussplan

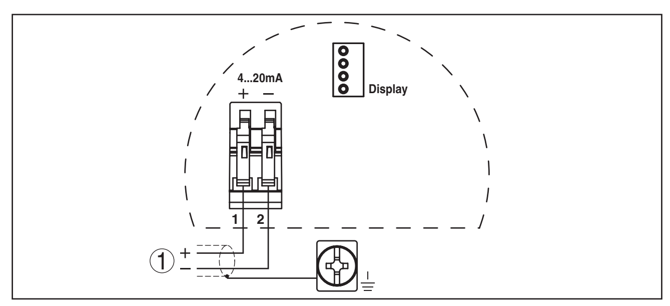


Abb. 35: Anschlussplan Einkammergehäuse

1 Spannungsversorgung/Signalausgang

5.4 Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar

Aderbelegung Anschlusskabel

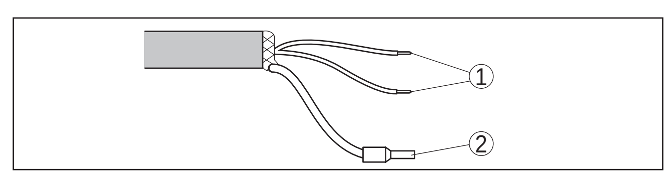


Abb. 36: Aderbelegung Anschlusskabel

1 Braun (+) und blau (-) zur Spannungsversorgung bzw. zum Auswertsystem
2 Abschirmung

5.5 Externes Gehäuse bei IP 68-Ausführung

Elektronik- und Anschlussraum für Versorgung

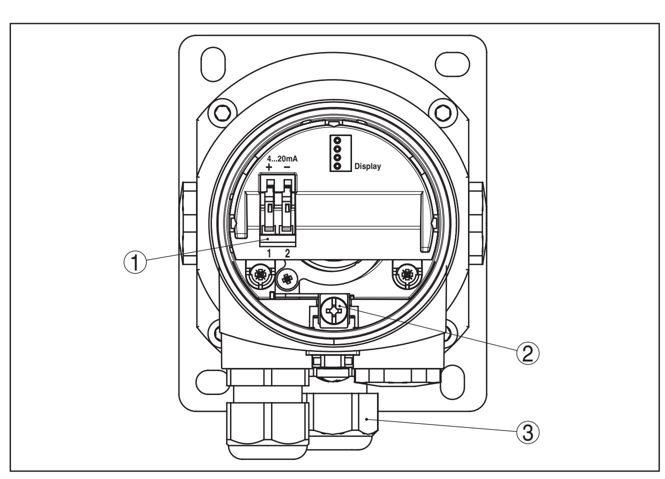


Abb. 37: Elektronik- und Anschlussraum

1 Federkraftklemmen für die Spannungsversorgung
2 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms
3 Kabelverschraubung zum Sensor



Klemmraum Gehäusesockel für Sensoranschluss

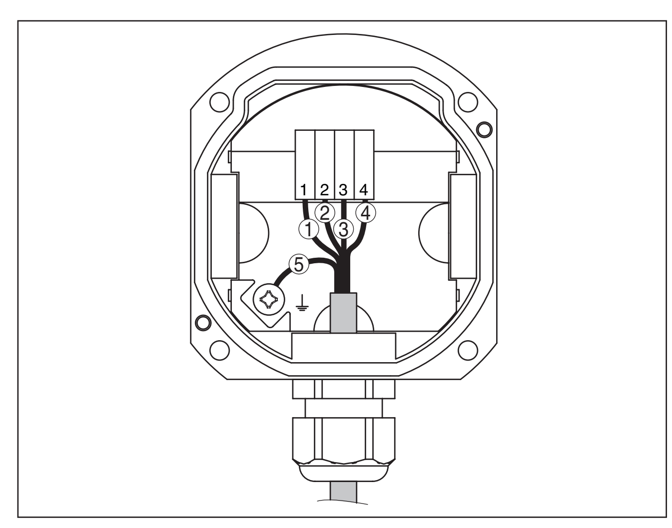


Abb. 38: Anschluss des Sensors im Gehäusesockel

1 Braun
2 Blau
3 Gelb
4 Weiß
5 Abschirmung

Anschlussplan externe Elektronik

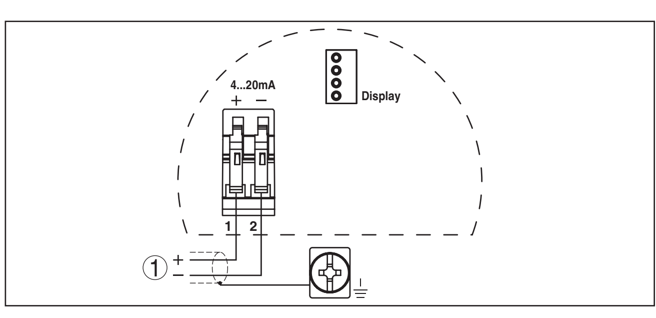


Abb. 39: Anschlussplan externe Elektronik

1 Spannungsversorgung/Signalausgang

5.6 Einschaltphase

Einschaltphase

Nach dem Anschluss des VEGADIF 65 an die Spannungsversorgung bzw. nach Spannungswiederkehr führt das Gerät zunächst ca. 30 Sekunden lang einen Selbsttest durch:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige des Gerätetyps, der Firmwareversion sowie des Sensor-TAGs (Sensorbezeichnung)
- Ausgangssignal springt kurz (ca. 10 Sekunden) auf den eingestellten Störstrom



Danach wird der zugehörige Strom auf die Leitung ausgegeben (der Wert entspricht dem aktuellen Füllstand sowie den bereits durchgeführten Einstellungen, z. B. dem Werksabgleich).



6 Bedienung mit dem Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM

6.1 Kurzbeschreibung

Das Anzeige- und Bedienmodul dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann in folgende Gehäusevarianten und Geräte eingesetzt werden:

- Alle kontinuierlich messenden Sensoren sowohl im Ein- als auch im Zweikammergehäuse (wahlweise im Elektronik- oder Anschlussraum)
- Externe Anzeige- und Bedieneinheit

Hinweis:
Detaillierte Informationen zur Bedienung finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*".

6.2 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Anzeige- und Bedienmodul ein-/ausbauen

Das Anzeige- und Bedienmodul kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden. Eine Unterbrechung der Spannungsversorgung ist hierzu nicht erforderlich.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Anzeige- und Bedienmodul in die gewünschte Position auf die Elektronik setzen (vier Positionen im 90°-Versatz sind wählbar)
3. Anzeige- und Bedienmodul auf die Elektronik setzen und leicht nach rechts bis zum Einrasten drehen
4. Gehäusedeckel mit Sichtfenster fest verschrauben

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

Das Anzeige- und Bedienmodul wird vom Sensor versorgt, ein weiterer Anschluss ist nicht erforderlich.

36236-DE-150202



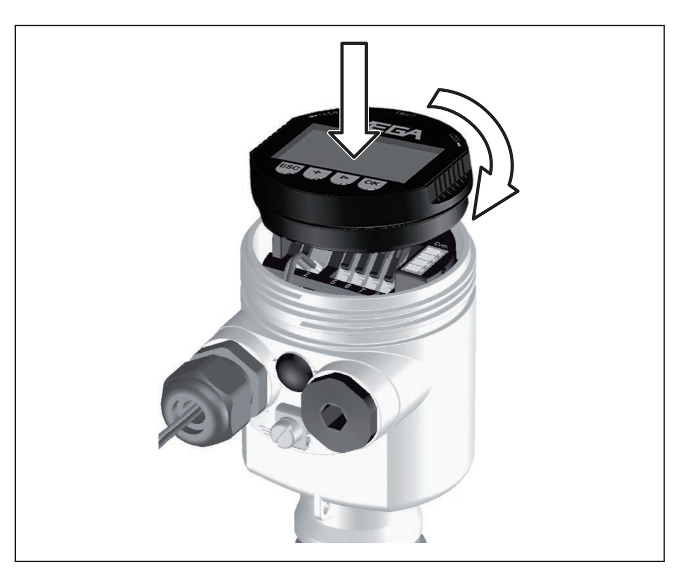


Abb. 40: Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Hinweis:
Falls Sie das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul zur ständigen Messwertanzeige nachrüsten wollen, ist ein erhöhter Deckel mit Sichtfenster erforderlich.

6.3 Bediensystem

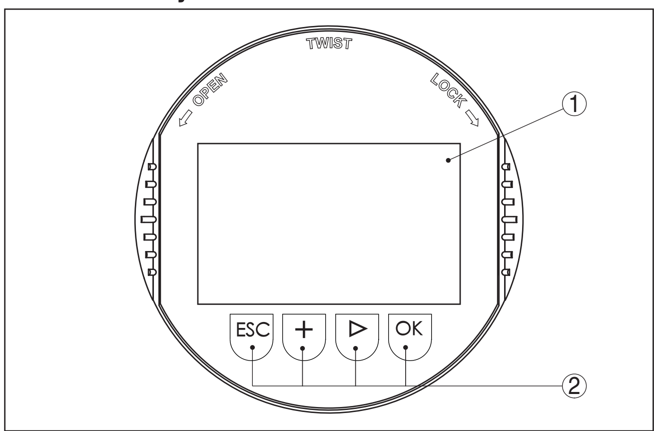


Abb. 41: Anzeige- und Bedienelemente

1 LC-Display
2 Anzeige der Menüpunktnummer
3 Bedientasten

Tastenfunktionen

- ***[OK]***-Taste:



  - In die Menüübersicht wechseln
  - Ausgewähltes Menü bestätigen
  - Parameter editieren
  - Wert speichern
- *[->]*-Taste zur Auswahl von:
  - Menüwechsel
  - Listeneintrag auswählen
  - Editierposition wählen
- *[+]*-Taste:
  - Wert eines Parameters verändern
- ***[ESC]***-Taste:
  - Eingabe abbrechen
  - In übergeordnetes Menü zurückspringen

Bediensystem

Sie bedienen den Sensor über die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls. Auf dem LC-Display werden die einzelnen Menüpunkte angezeigt. Die Funktionen der einzelnen Tasten entnehmen Sie bitte der vorhergehenden Darstellung. Ca. 10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige ausgelöst. Dabei gehen die noch nicht mit ***[OK]*** bestätigten Werte verloren.

6.4 Parameter einstellen

Einführung

Der VEGADIF 65 verfügt über allgemeine Bedienparameter, die auch bei anderen Messprinzipien verwendet werden sowie über gerätespezifische Bedienparameter. Die allgemeinen Bedienparameter werden in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

Die gerätespezifischen Bedienparameter werden in diesem Kapitel beschrieben.

Information:
Werden die Einstellgrenzen der Abgleichparameter überschritten, so erfolgt über das Display der Hinweis "*Grenzwert nicht eingehalten*". Das Editieren kann mit ***[ESC]*** abgebrochen oder der angezeigte Grenzwert mit ***[OK]*** übernommen werden.

Anwendung

Der VEGADIF 65 ist für die Differenzdruck-, Füllstand-, Durchfluss- sowie Dichte- und Trennschichtmessung einsetzbar. Die Auswahl der jeweiligen Anwendung erfolgt im Menüpunkt "*Anwendung*". Je nach gewählter Anwendung wird der Abgleich als Zero-/Span- oder Min.-/Max.-Abgleich durchgeführt.

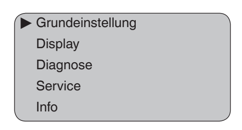


Information:
Die Anwendungen Dichte- und Trennschichtmessung werden ebenfalls über die Anwendung Füllstandmessung realisiert.

Zum Umschalten auf die Anwendung Differenzdruck- oder Durchflussmessung gehen Sie wie folgt vor:

1. In der Messwertanzeige ***[OK]*** drücken, die Menüübersicht wird angezeigt.





2. Das Menü "*Grundeinstellung*" mit ***[OK]*** bestätigen.



3. Den Menüpunkt "*Anwendung*" mit ***[OK]*** bestätigen.



Warnung:
Warnhinweis beachten: "*Ausgang kann sich ändern*".

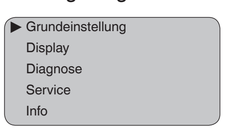
4. Mit ***[->]*** "*OK*" auswählen und mit ***[OK]*** bestätigen.
5. In der Auswahlliste die gewünschte Anwendung, z. B. "*Durchfluss*" wählen und mit ***[OK]*** bestätigen.

Abgleicheinheit

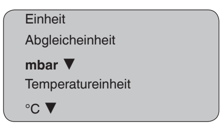
In diesem Menüpunkt wählen Sie die Abgleicheinheit sowie die Einheit für die Temperaturanzeige im Display.

Zur Auswahl der Abgleicheinheit (im Beispiel Umschalten von mbar auf bar) gehen Sie wie folgt vor:

1. In der Messwertanzeige ***[OK]*** drücken, die Menüübersicht wird angezeigt.



2. Mit ***[OK]*** das Menü "*Grundeinstellung*" bestätigen, der Menüpunkt "*Einheit*" wird angezeigt.



3. Mit ***[OK]*** die Auswahl aktivieren und mit ***[->]*** "*Abgleicheinheit*" auswählen.
4. Mit ***[OK]*** die Auswahl aktivieren und mit ***[->]*** die gewünschte Einheit (im Beispiel bar) auswählen.
5. Mit ***[OK]*** bestätigen und mit ***[->]*** zur Lagekorrektur gehen.

Die Abgleicheinheit ist damit von mbar auf bar umgeschaltet worden.

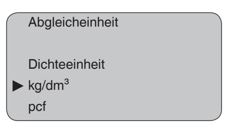


Information:
Beim Umschalten auf Abgleich in einer Höheneinheit (zum Beispiel für Füllstandmessung) muss zusätzlich die Dichte eingegeben werden.

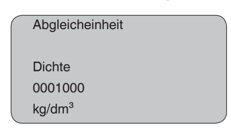
Zur Eingabe der Dichte gehen Sie wie folgt vor:



1. In der Messwertanzeige ***[OK]*** drücken, die Menüübersicht wird angezeigt.
2. Mit ***[OK]*** das Menü "*Grundeinstellung*" bestätigen, der Menüpunkt "*Abgleicheinheit*" wird angezeigt.
3. Mit ***[OK]*** die Auswahl aktivieren und mit ***[->]*** die gewünschte Einheit (im Beispiel m) auswählen.
4. Mit ***[OK]*** bestätigen, es erscheint das Untermenü "*Dichteeineit*".



5. Mit ***[->]*** die gewünschte Einheit, z. B. kg/dm³ auswählen und mit ***[OK]*** bestätigen, es erscheint das Untermenü "*Dichte*".



6. Den gewünschten Dichtewert mit ***[->]*** und ***[+]*** eingeben, mit ***[OK]*** bestätigen und mit ***[->]*** zur Lagekorrektur gehen.

Die Abgleicheinheit ist damit von bar auf m umgeschaltet worden.

Zur Auswahl der Temperatureinheit gehen Sie wie folgt vor:

1. Mit ***[OK]*** die Auswahl aktivieren und mit ***[->]*** "*Temperatureinheit*" auswählen.
2. Mit ***[OK]*** die Auswahl aktivieren und mit ***[->]*** die gewünschte Einheit (zum Beispiel °F) auswählen.
3. Mit ***[OK]*** bestätigen.

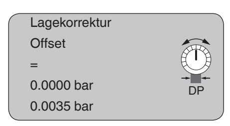
Die Temperatureinheit ist damit von °C auf °F umgeschaltet worden.

Lagekorrektur

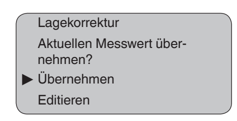
Die Lagekorrektur kompensiert den Einfluss der Einbaulage des Gerätes auf den Messwert. In diesem Menüpunkt wird der Offsetwert sowie darunter der aktuelle Messwert angezeigt.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Im Menüpunkt "*Lagekorrektur*" mit ***[OK]*** die Auswahl aktivieren.



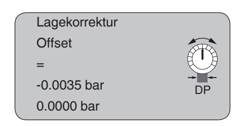
2. Mit ***[->]*** auswählen, z. B. den aktuellen Messwert 0,0035 bar übernehmen.



3. Mit ***[OK]*** bestätigen.

36236-DE-150202





4. Mit ***[->]*** zum Min.(Zero)-Abgleich gehen.

Der aktuelle Messwert ist zu 0 korrigiert worden, der Korrekturwert steht mit umgekehrten Vorzeichen als Offsetwert im Display.

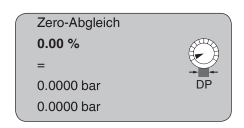
Soll ein bekannter Wert als Lagekorrektur übernommen werden, der nicht der aktuelle Messwert ist, so wählen Sie die Funktion "*Editieren*" und geben Sie den gewünschten Wert ein.

Zero-Abgleich bei Differenzdruck

In diesem Menüpunkt wird der min. Differenzdruck eingegeben.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Im Menüpunkt "*Zero*" den bar-Wert mit ***[OK]*** editieren.



2. Mit ***[+]*** und ***[->]*** den gewünschten Wert einstellen.
3. Mit ***[OK]*** bestätigen und mit ***[->]*** zum Span-Abgleich gehen.

Für einen Abgleich mit Druck geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.

Der Zero-Abgleich ist damit abgeschlossen.

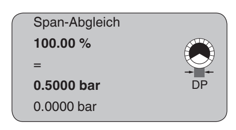
Information:
Der Zero-Abgleich verschiebt den Wert des Span-Abgleichs. Die Messspanne, d. h. der Unterschiedsbetrag zwischen diesen Werten, bleibt dabei erhalten.

Span-Abgleich bei Differenzdruck

In diesem Menüpunkt wird der max. Differenzdruck eingegeben.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Im Menüpunkt "*span*" den bar-Wert mit ***[OK]*** editieren.



Information:
Bei einem noch nicht eingestellten Gerät entspricht der angezeigte Druck für 100 % dem Nennmessbereich des Sensors (im Beispiel oben 500 mbar).

2. Mit ***[+]*** und ***[->]*** den gewünschten Wert einstellen.
3. Mit ***[OK]*** bestätigen und mit ***[ESC]*** zur Menüübersicht gehen.

Für einen Abgleich mit Druck geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.

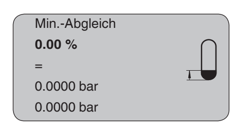
Der span-Abgleich ist damit abgeschlossen.



Min.-Abgleich bei Füllstand

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Im Menüpunkt "*Min.-Abgleich*" den Prozentwert mit ***[OK]*** editieren.



2. Mit ***[+]*** und ***[->]*** den gewünschten Wert einstellen.
3. Mit ***[OK]*** bestätigen und den gewünschten bar-Wert editieren.
4. Mit ***[+]*** und ***[->]*** den gewünschten bar-Wert einstellen.
5. Mit ***[OK]*** bestätigen und mit ***[->]*** zum Max.-Abgleich gehen.

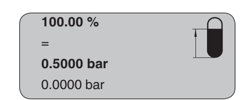
Für einen Abgleich mit Befüllung geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.

Der Min.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

Max.-Abgleich bei Füllstand

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Im Menüpunkt "*Max.-Abgleich*" den Prozentwert mit ***[OK]*** editieren.





Information:
Bei einem noch nicht eingestellten Gerät entspricht der angezeigte Druck für 100 % dem Nennmessbereich des Sensors (im Beispiel oben 500 mbar).

2. Mit ***[->]*** und ***[OK]*** den gewünschten Wert einstellen.
3. Mit ***[OK]*** bestätigen und den gewünschten mbar-Wert editieren.
4. Mit ***[+]*** und ***[->]*** den gewünschten Wert einstellen.
5. Mit ***[OK]*** bestätigen und mit ***[ESC]*** zur Menüübersicht gehen.

Für einen Abgleich mit Befüllung geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.

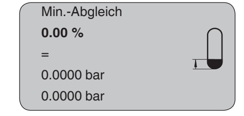
Der Max.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

Min.-Abgleich bei Dichte

Für den Min.-Abgleich bei Dichte ist eine Befüllung des Behälters nicht erforderlich. Die Zahlenbeispiele sind dem Kapitel *Montieren*, *Messanordnung Dichte und Trennschicht* dieser Anleitung entnommen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Im Menüpunkt "*Min.-Abgleich*" den Prozentwert mit ***[OK]*** editieren.



2. Mit ***[+]*** und ***[->]*** den gewünschten Wert einstellen, z. B. 100 %.
3. Mit ***[OK]*** bestätigen und den gewünschten bar-Wert editieren.
4. Mit ***[+]*** und ***[->]*** den gewünschten bar-Wert einstellen, z. B. 29,4 mbar.
5. Mit ***[OK]*** bestätigen und mit ***[->]*** zum Max.-Abgleich gehen.

Für einen Abgleich mit Befüllung geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.

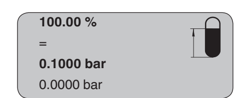
Der Min.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

Max.-Abgleich bei Dichte

Für den Max.-Abgleich bei Dichte ist eine Befüllung des Behälters nicht erforderlich. Die Zahlenbeispiele sind dem Kapitel *Montieren*, *Messanordnung Dichte und Trennschicht* dieser Anleitung entnommen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Im Menüpunkt "*Max.-Abgleich*" den Prozentwert mit ***[OK]*** editieren.



Information:
Bei einem noch nicht eingestellten Gerät entspricht der angezeigte Druck für 100 % dem Nennmessbereich des Sensors (im Beispiel oben 100 mbar).

2. Mit ***[->]*** und ***[OK]*** den gewünschten Wert einstellen, z. B. 0,0 %
3. Mit ***[OK]*** bestätigen und den gewünschten mbar-Wert editieren.
4. Mit ***[+]*** und ***[->]*** den gewünschten Wert einstellen, z. B. 35,3 mbar
5. Mit ***[OK]*** bestätigen und mit ***[ESC]*** zur Menüübersicht gehen.

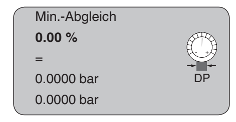
Für einen Abgleich mit Befüllung geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.

Der Max.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

Min.-Abgleich bei Durchfluss

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Im Menüpunkt "*Min.-Abgleich*" den bar-Wert mit ***[OK]*** editieren.



2. Mit ***[+]*** und ***[->]*** den gewünschten bar-Wert einstellen.
3. Mit ***[+]*** bestätigen und mit ***[->]*** zum Max.-Abgleich gehen.

Für einen Abgleich mit Durchfluss geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.



Information:
Der VEGADIF 65 ist auch für bidirektionale Durchflussmessung (Durchfluss in beiden Richtungen) geeignet. Die Auswahl erfolgt im



Menüpunkt "*Linearisierungskurve*". Bei der bidirektionalen Durchflussmessung muss der Min.-Abgleichwert gleich dem negativen Max.-Abgleichwert sein.

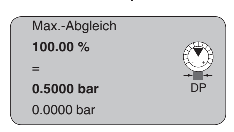
Beispiel: Max.-Abgleichwert **+100 mbar**, als Min.-Abgleichwert muss also **-100 mbar** eingegeben werden.

Der Min.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

Max.-Abgleich bei Durchfluss

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Im Menüpunkt "*Max.-Abgleich*" den bar-Wert mit ***[OK]*** editieren.



Information:
Bei einem noch nicht eingestellten Gerät entspricht der angezeigte Druck für 100 % dem Nennmessbereich des Sensors (im Beispiel oben 500 mbar).

2. Mit ***[->]*** und ***[OK]*** den gewünschten mbar-Wert einstellen.
3. Mit ***[OK]*** bestätigen und mit ***[ESC]*** zur Menüübersicht gehen.

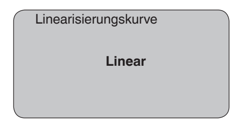
Für einen Abgleich mit Durchfluss geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.

Der Max.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

Linearisierungskurve bei Füllstand

Bei der Füllstandmessung ist eine Linearisierung bei allen Behältern erforderlich, bei denen das Behältervolumen nicht linear mit der Füllstandhöhe ansteigt - z. B. bei einem liegenden Rundtank oder Kugeltank - und die Anzeige oder Ausgabe des Volumens gewünscht ist.

Für diese Behälter sind entsprechende Linearisierungskurven hinterlegt. Sie geben das Verhältnis zwischen prozentualer Füllstandhöhe und dem Behältervolumen an. Durch Aktivierung der passenden Kurve wird das prozentuale Behältervolumen korrekt angezeigt.



Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Sie Ihre Eingaben und springen Sie mit der ***[->]***-Taste zum nächsten Menüpunkt.



Vorsicht:
Beim Einsatz des VEGADIF 65 mit entsprechender Zulassung als Teil einer Überfüllsicherung nach WHG ist folgendes zu beachten:

Wird eine Linearisierungskurve gewählt, so ist das Messsignal nicht mehr zwangsweise linear zur Füllhöhe. Dies ist vom Anwender insbesondere bei der Einstellung des Schaltpunktes am Grenzsignalgeber zu berücksichtigen.



Schleichmengenunterdrückung bei Durchfluss

Bei manchen Anwendungen sollen kleine Durchflussmengen nicht erfasst werden. Mit der Schleichmengenunterdrückung kann der Durchflusswert bis zu einem bestimmten %-Wert unterdrückt werden. Der Defaultwert beträgt 5 % des max. Durchflusswertes, entsprechend 0,25 % des max. Differenzdruckwertes. Der Grenzwert beträgt 50 %. Diese Funktion ist abhängig von der gewählten Linearisierungsfunktion und steht nur bei radizierter Kennlinie zur Verfügung.

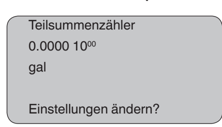
Die radizierte/bidirektional radizierte Kennlinie ist im Nullpunkt besonders steil. D. h. kleine Änderungen im gemessenen Differenzdruck bewirken große Änderungen im Ausgangssignal. Die Schleichmengenunterdrückung stabilisiert den Signalausgang.

Gesamt- und Teilsummenzähler bei Durchfluss

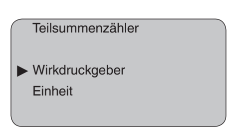
Der VEGADIF 65 verfügt über zwei interne Summenzähler. Für beide können Sie als Zählfunktion Volumen oder Masse sowie getrennt die Einheit einstellen.

Gehen Sie wie folgt vor:

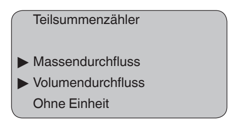
1. Z. B. Menüpunkt "*Teilsummenzähler*" auswählen.



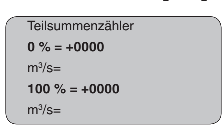
2. Die Funktion "*Einstellungen ändern?*" mit ***[OK]*** aktivieren.



3. Mit ***[OK]*** "*Wirkdruckgeber*" bestätigen.



4. Mit ***[->]*** die gewünschte Größe auswählen und mit ***[OK]*** bestätigen.
5. Kalibriereinheit des Wirkdruckgebers mit ***[->]*** auswählen, z. B. m^3/s und mit ***[OK]*** bestätigen.



6. Mit ***[OK]*** editieren und mit ***[+]*** und ***[->]*** die gewünschten Werte einstellen.
7. Mit ***[OK]*** bestätigen und in die Anzeige des Teilsummenzählers zurückspringen.
8. Mit ***[->]*** Einheit des Summenzählers auswählen, die gewünschte Einheit mit ***[->]*** einstellen, z. B. m^3/s und mit ***[OK]*** bestätigen.



Die Einstellung des Teilsummenzählers ist damit abgeschlossen, die Zählfunktion ist aktiviert.

Die Vorgehensweise beim Gesamtsummenzähler ist entsprechend.

Sensordaten kopieren

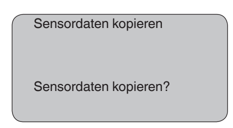
Diese Funktion ermöglicht das Hochladen von Parametrierdaten in das Anzeige- und Bedienmodul bzw. das Herunterladen von Parametrierdaten in den Sensor. Eine detaillierte Beschreibung der Funktion finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*".

Folgende Daten werden mit dieser Funktion hoch- bzw. heruntergeladen:

- Messwertdarstellung
- Anwendung
- Abgleich
- Dämpfung
- Linearisierungskurve
- Schleichmengenunterdrückung
- Sensor-TAG
- Anzeigewert
- Anzeigeeinheit
- Skalierung
- Stromausgang
- Abgleicheinheit
- Sprache

Folgende sicherheitsrelevante Daten werden **nicht** hoch- bzw. heruntergeladen:

- HART-Betriebsart
- PIN



Reset

Grundeinstellung

Der Reset "*Grundeinstellung*" setzt die Parameter folgender Menüpunkte auf die Resetwerte (siehe Tabelle) zurück:

Menübereich	Menüpunkt	Resetwert
Grundeinstellungen	Zero-/Min.-Abgleich	Messbereichsanfang
	Span-/Max.-Abgleich	Messbereichsende
	Dichte	1 kg/l
	Dichteeinheit	kg/l
	Dämpfung	1 s
	Linearisierung	Linear
	Sensor-TAG	Sensor

Menübereich	Menüpunkt	Resetwert
Display	Anzeigewert	Differenzdruck
	Anzeigeeinheit	Masse/kg
	Skalierung	0.00 bis 100.0
	Dezimalpunkt Anzeige	8888.8
Diagnose	Summenzähler	0.0000 10^{00} gal
	Teilsummenzähler	0.0000 10^{00} gal
Service	Stromausgang - Kennlinie	4 … 20 mA
	Stromausgang - Störmode	< 3.6 mA
	Stromausgang - Min.-Strom	3,8 mA
	Stromausgang - Max.-Strom	20,5 mA

Die Werte folgender Menüpunkte werden mit dem "*Reset*" **nicht** zurückgesetzt:

Menübereich	Menüpunkt	Resetwert
Grundeinstellungen	Abgleicheinheit	bar
	Temperatureinheit	°C
	Lagekorrektur	Kein Reset
Display	Beleuchtung	Kein Reset
Service	Sprache	Kein Reset
	Anwendung	Kein Reset

Schleppzeiger
Die Min.- und Max.-Temperatur- bzw. Druckwerte werden auf den jeweils aktuellen Wert zurückgesetzt.

Summenzähler
Die Gesamt- und Teilsummenzähler werden auf Null zurückgesetzt.

Optionale Einstellungen

Zusätzliche Einstell- und Diagnosemöglichkeiten, wie beispielsweise die Anzeigeskalierung, Simulation oder Trendkurvendarstellung sind im nachfolgenden Menüplan abgebildet. Eine nähere Beschreibung dieser Menüpunkte finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*".

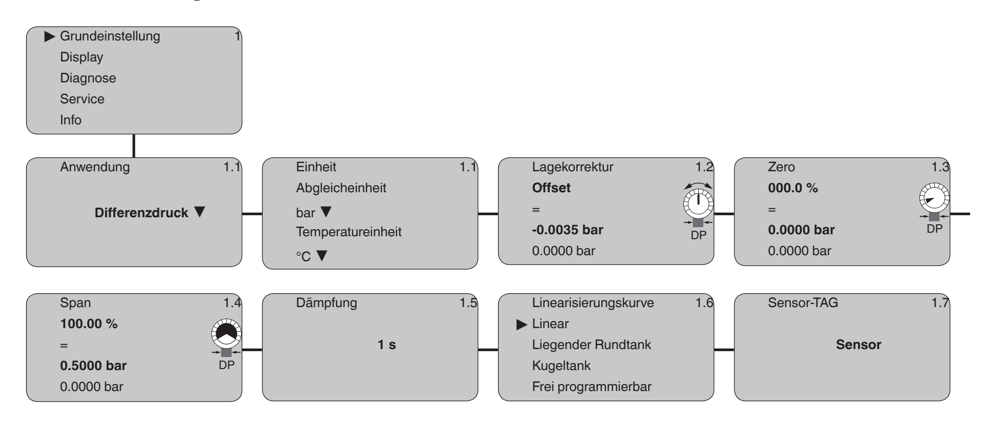
6.5 Menüplan



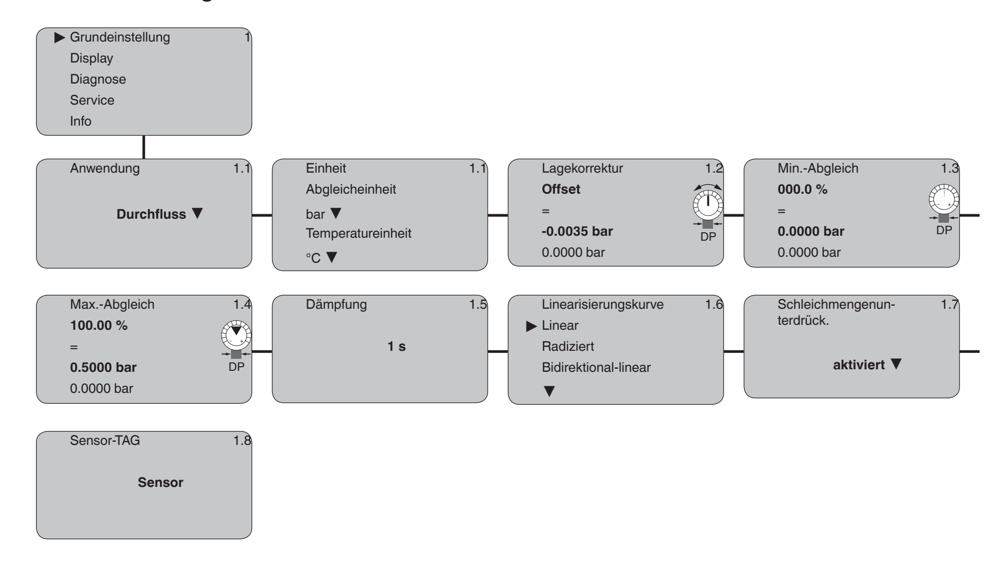
Information:
Hell dargestellte Menüfenster stehen je nach Ausstattung und Anwendung nicht immer zur Verfügung.



Grundeinstellung Differenzdruck

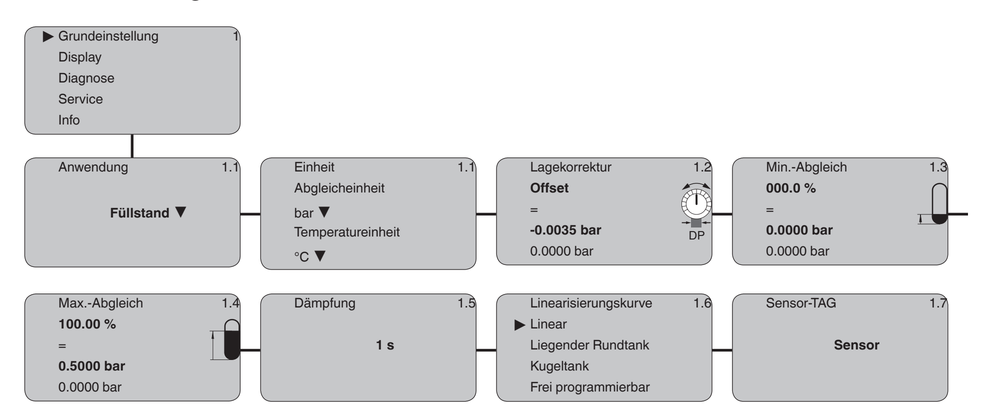


Grundeinstellung Durchfluss

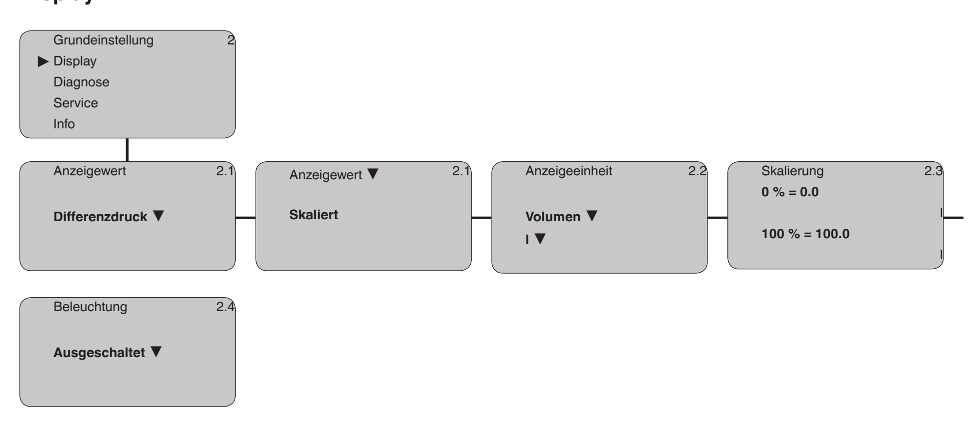


36236-DE-150202

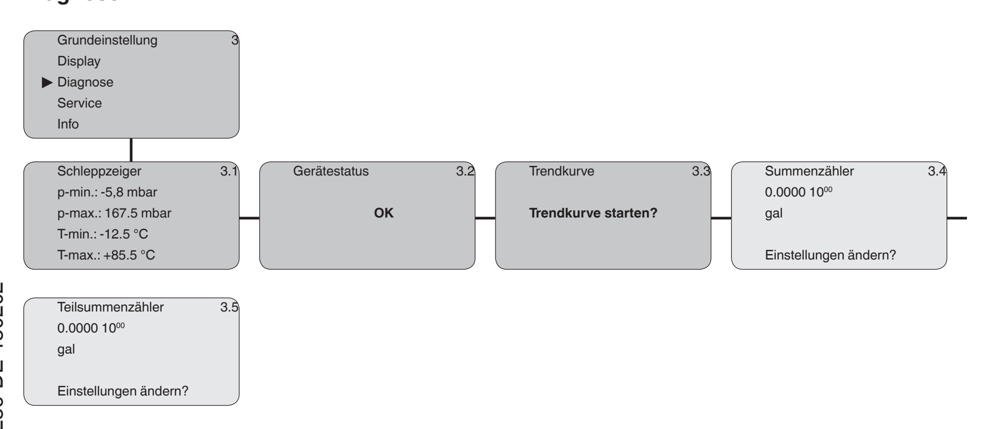
Grundeinstellung Füllstand



Display



Diagnose





Service

Grundeinstellung 4
Display
Diagnose
▶ Service
Info

Stromausgang 4.1
Kennlinie: 4-20 mA ▼
Störmode: < 3.6 mA ▼
Min.-Strom: 3.8 mA ▼
Max.-Strom: 20.5 mA ▼

Simulation 4.2
Simulation starten ▼

Reset 4.3
Reset auswählen ▼

Sprache 4.4
Deutsch ▼

Sensordaten kopieren 4.7
Sensordaten kopieren?

PIN 4.8
Jetzt aktivieren?

Info

Grundeinstellung 5
Display
Diagnose
Service
▶ Info

Gerätetyp 5.1
Seriennummer
12345678

Kalibrierdatum 5.2
Softwareversion

Letzte Änderung über PC 5.3

Sensormerkmale 5.4
Jetzt anzeigen?

6.12 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die eingestellten Daten zu notieren, z. B. in dieser Betriebsanleitung und anschließend zu archivieren. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

Ist der VEGADIF 65 mit einem Anzeige- und Bedienmodul ausgestattet, so können die wichtigsten Daten aus dem Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul gelesen werden. Die Vorgehensweise wird in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" beschrieben. Die Daten bleiben dort auch bei einem Ausfall der Sensorversorgung dauerhaft gespeichert.

Sollte ein Austausch des Sensors erforderlich sein, so wird das Anzeige- und Bedienmodul in das Austauschgerät gesteckt und die Daten ebenfalls im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" in den Sensor geschrieben.

36236-DE-150202



7 In Betrieb nehmen

7.1 Betriebsart wählen

Folgende Betriebsarten sind am VEGADIF 65 einstellbar:

- Durchflussmessung
- Füllstandmessung
- Differenzdruckmessung

7.2 Durchflussmessung

Hinweise

Für Durchflussmessungen kommt üblicherweise der VEGADIF 65 ohne Druckmittler zum Einsatz.

Bevor Sie den VEGADIF 65 abgleichen, müssen die Wirkdruckleitungen gereinigt und das Gerät mit Medium gefüllt sein.

Messanordnung für Gase

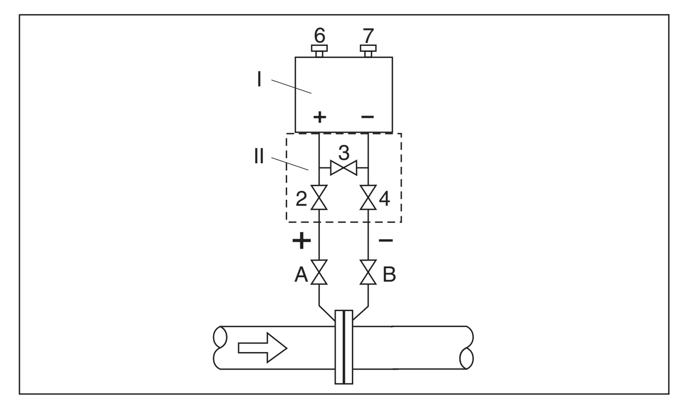


Abb. 42: Bevorzugte Messanordnung für Gase

I VEGADIF 65
II 3-fach-Ventilblock
2, 4 Einlassventile
3 Ausgleichsventil
6, 7 Entlüftungsventile am VEGADIF 65
A, B Absperrventile

36236-DE-150202



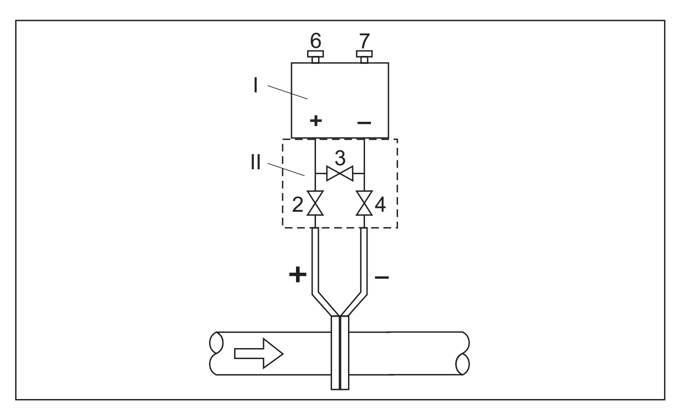


Abb. 43: Bevorzugte Messanordnung für Gase, Anschluss über 3-fach-Ventil-block, beidseitig anflanschbar

I VEGADIF 65
II 3-fach-Ventilblock
2, 4 Einlassventile
3 Ausgleichsventil
6, 7 Entlüftungsventile am VEGADIF 65

Messanordnung für Flüssigkeiten

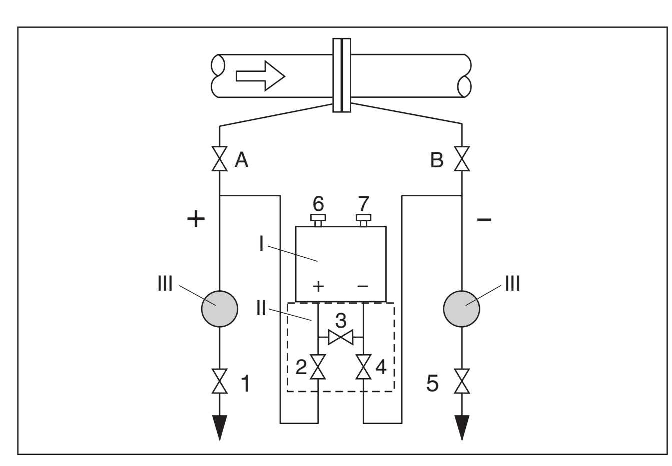


Abb. 44: Bevorzugte Messanordnung für Flüssigkeiten

I VEGADIF 65
II 3-fach-Ventilblock
III Abscheider
1, 5 Ablassventile
2, 4 Einlassventile
3 Ausgleichsventil
6, 7 Entlüftungsventile am VEGADIF 65
A, B Absperrventile

Abgleich vorbereiten

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Ventil 3 schließen



2. Messeinrichtung mit Medium füllen.

   Hierzu Ventile A, B (falls vorhanden) sowie 2, 4 öffnen: Medium strömt ein

   Ggf. Wirkdruckleitungen reinigen: bei Gasen durch Ausblasen mit Druckluft, bei Flüssigkeiten durch Ausspülen.[1]

   Hierzu Ventile 2 und 4 schließen, damit Gerät absperren.

   Danach Ventile 1 und 5 öffnen, damit die Wirkdruckleitungen ausblasen/ausspülen.

   Nach der Reinigung Ventile 1 und 5 (falls vorhanden) schließen
3. Gerät entlüften, hierzu:

   Ventile 2 und 4 öffnen: Medium strömt ein

   Ventil 4 schließen: Minusseite wird geschlossen

   Ventil 3 öffnen: Ausgleich Plus- und Minusseite

   Ventile 6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen: Messgerät vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen
4. Lagekorrektur durchführen, wenn folgende Bedingungen zutreffen. Werden die Bedingungen nicht erfüllt, dann die Lagekorrektur erst nach Schritt 6 durchführen.

   Bedingungen:

   Der Prozess kann nicht abgesperrt werden.

   Die Druckentnahmestellen (A und B) befinden sich auf gleicher geodätischer Höhe.
5. Messstelle auf Messbetrieb setzen, hierzu:

   Ventil 3 schließen: Plus- und Minusseite trennen

   Ventil 4 öffnen: Minusseite anschließen

   Jetzt sind:

   Ventile 1, 3, 5, 6 und 7 geschlossen[2]

   Ventile 2 und 4 offen

   Ventile A und B offen
6. Lagekorrektur durchführen, wenn der Durchfluss abgesperrt werden kann. In diesem Fall entfällt Schritt 5.

Danach Abgleich durchführen, siehe Kapitel "*Parameter einstellen*".

7.3 Füllstandmessung

Hinweise

Für Füllstandmessungen kommt der VEGADIF 65 in allen Ausführungen zum Einsatz.

Der VEGADIF 65 mit beidseitigem Druckmittler ist sofort betriebsbereit.

Der VEGADIF 65 ohne Druckmittler oder mit einseitigem Druckmittler ist nach Öffnen eines evtl. vorhandenen Absperrventils betriebsbereit.

[1] Bei Anordnung mit 5 Ventilen.
[2] Ventile 1, 3, 5: bei Anordnung mit 5 Ventilen.



Bevor Sie den VEGADIF 65 ohne Druckmittler oder mit einseitigem Druckmittler abgleichen, müssen die Wirkdruckleitungen gereinigt und das Gerät mit Medium gefüllt sein.

Messanordnung für offene Behälter

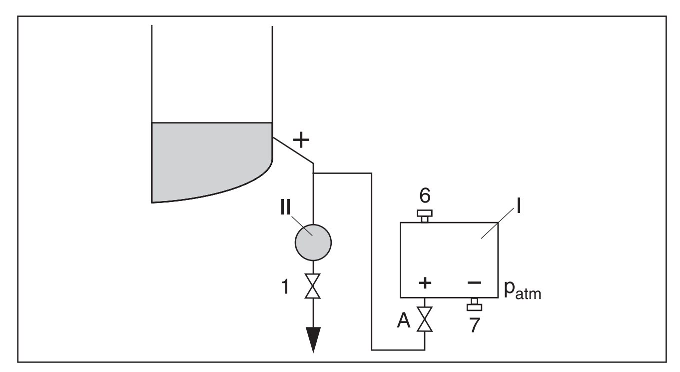


Abb. 45: Bevorzugte Messanordnung für offene Behälter

I VEGADIF 65
II Abscheider
1 Ablassventil
6, 7 Entlüftungsventile am VEGADIF 65
A Absperrventil

Abgleich vorbereiten

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Behälter bis über die untere Anzapfung füllen.
2. Messeinrichtung mit Medium füllen.

   Hierzu Ventil A öffnen: Medium strömt ein.
3. Gerät entlüften

   Ventil 6 kurz öffnen, danach wieder schließen: Messgerät vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen.
4. Messstelle auf Messbetrieb setzen

   Jetzt sind:

   Ventil A offen und Ventil 6 geschlossen

Danach Abgleich durchführen, siehe unten.



Messanordnung für geschlossene Behälter

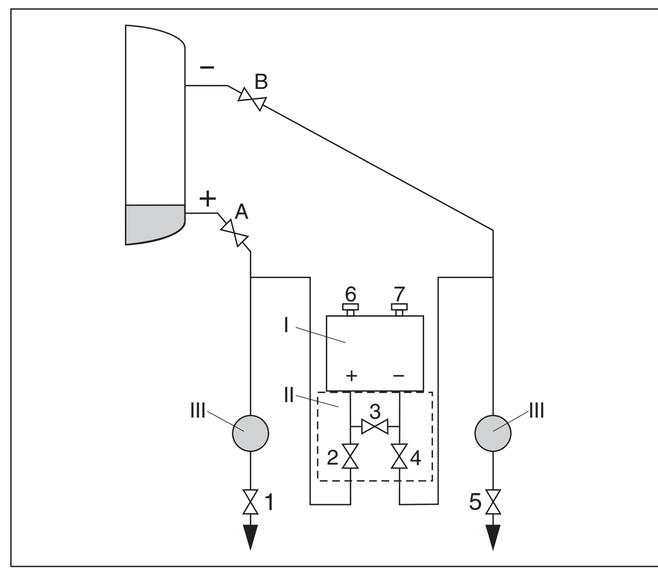


Abb. 46: Bevorzugte Messanordnung für geschlossene Behälter

I VEGADIF 65
II 3-fach-Ventilblock
III Abscheider
1, 5 Ablassventile
2, 4 Einlassventile
6, 7 Entlüftungsventile am VEGADIF 65
A, B Absperrventile

Abgleich vorbereiten

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Behälter bis über die untere Anzapfung füllen
2. Messeinrichtung mit Medium füllen

   Ventil 3 schließen: Plus- und Minusseite trennen

   Ventile A und B öffnen: Absperrventile öffnen
3. Plusseite entlüften (evtl. Minusseite entleeren)

   Ventile 2 und 4 öffnen: Medium auf Plusseite einleiten

   Ventile 6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen: Plusseite vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen
4. Messstelle auf Messbetrieb setzen

   Jetzt sind:

   Ventile 3, 6 und 7 geschlossen

   Ventile 2, 4, A und B offen

Danach Abgleich durchführen, siehe unten.

36236-DE-150202



Messanordnung für geschlossene Behälter mit Dampfüberlagerung

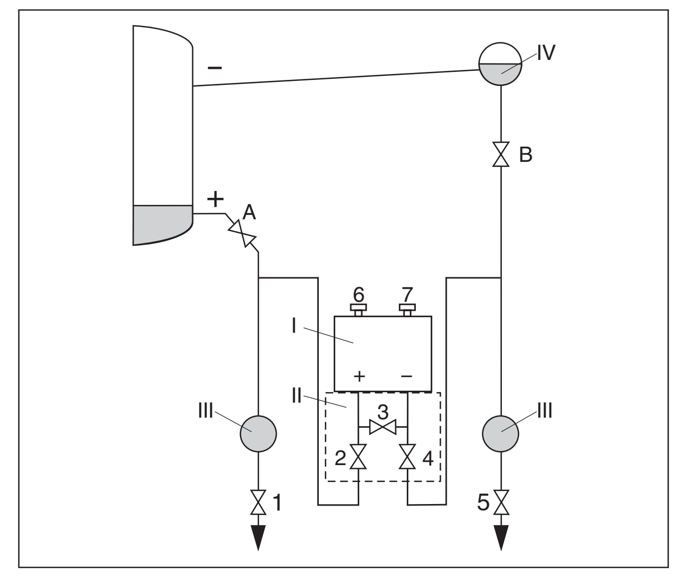


Abb. 47: Bevorzugte Messanordnung für geschlossene Behälter mit Dampfüberlagerung

I VEGADIF 65
II 3-fach-Ventilblock
III Abscheider
IV Kondensatgefäß
1, 5 Ablassventile
2, 4 Einlassventile
3 Ausgleichsventil
6, 7 Entlüftungsventile am VEGADIF 65
A, B Absperrventile

Abgleich vorbereiten

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Behälter bis über die untere Anzapfung füllen
2. Messeinrichtung mit Medium füllen

   Ventile A und B öffnen: Absperrventile öffnen

   Die Minuswirkdruckleitung auf Höhe des Kondensatgefäßes befüllen
3. Gerät entlüften, hierzu:

   Ventile 2 und 4 öffnen: Medium einleiten

   Ventil 3 öffnen: Ausgleich Plus- und Minusseite

   Ventile 6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen: Messgerät vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen
4. Messstelle auf Messbetrieb setzen, hierzu:

   Ventil 3 schließen: Plus- und Minusseite trennen

   Ventil 4 öffnen: Minusseite anschließen

   Jetzt sind:



Ventile 3, 6 und 7 geschlossen

Ventile 2, 4, A und B offen.

Danach Abgleich durchführen, siehe Kapitel "*Parameter einstellen*".

7.4 Dichte- und Trennschichtmessung

Für Dichte- und Trennschichtmessungen kommt der VEGADIF 65 mit beidseitigem Druckmittler zum Einsatz.

Der VEGADIF 65 in dieser Ausführung ist sofort betriebsbereit.

7.5 Differenzdruckmessung

Hinweise

Für Differenzdruckmessungen kommt der VEGADIF 65 ohne Druckmittler oder mit beidseitigem Druckmittler zum Einsatz.

Der VEGADIF 65 mit beidseitigem Druckmittler ist sofort betriebsbereit.

Bevor Sie den VEGADIF 65 ohne Druckmittler abgleichen, müssen die Wirkdruckleitungen gereinigt und das Gerät mit Medium gefüllt sein.

Messanordnung für Gase

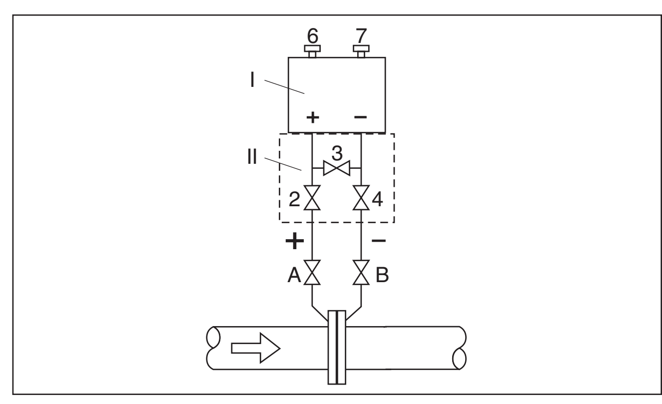


Abb. 48: Bevorzugte Messanordnung für Gase

I VEGADIF 65
II 3-fach-Ventilblock
2, 4 Einlassventile
3 Ausgleichsventil
6, 7 Entlüftungsventile am VEGADIF 65
A, B Absperrventile



Messanordnung für Flüssigkeiten

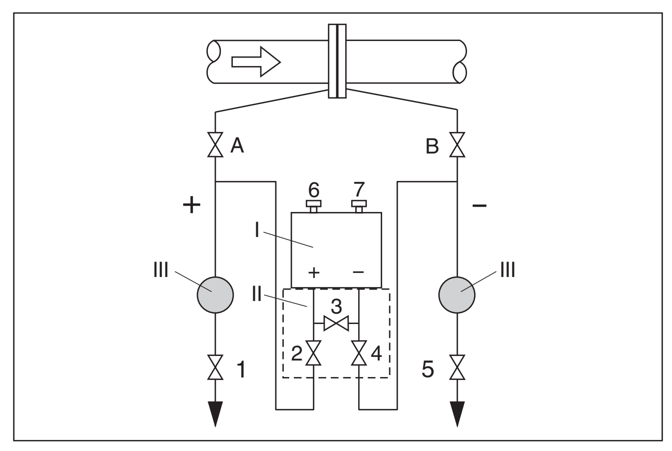


Abb. 49: Bevorzugte Messanordnung für Flüssigkeiten

I VEGADIF 65
II 3-fach-Ventilblock
III Abscheider
1, 5 Ablassventile
2, 4 Einlassventile
3 Ausgleichsventil
6, 7 Entlüftungsventile am VEGADIF 65
A, B Absperrventile

Abgleich vorbereiten

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Ventil 3 schließen
2. Messeinrichtung mit Medium füllen.

   Hierzu Ventile A, B, 2, 4 öffnen: Medium strömt ein.

   Ggf. Wirkdruckleitungen reinigen:bei Gasen durch Ausblasen mit Druckluft, bei Flüssigkeiten durch Ausspülen.[3)]

   Ventile 2 und 4 schließen, damit Gerät absperren

   Ventile 1 und 5 öffnen

   Ventile 1 und 5 schließen
3. Gerät entlüften, hierzu:

   Ventile 2 und 4 öffnen: Medium strömt ein

   Ventil 4 schließen: Minusseite wird geschlossen

   Ventil 3 öffnen: Ausgleich Plus- und Minusseite

   Ventile 6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen: Messgerät vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen
4. Messstelle auf Messbetrieb setzen, hierzu:

   Ventil 3 schließen: Plus- und Minusseite trennen

   Ventil 4 öffnen: Minusseite anschließen

   Jetzt sind:

[3)] Bei Anordnung mit 5 Ventilen.



Ventile 1, 3, 5, 6 und 7 geschlossen[4)]

Ventile 2 und 4 offen

Ventile A und B offen (falls vorhanden)

Danach Abgleich durchführen, siehe Kapitel "*Parameter einstellen*".

[4)] Ventile 1, 3, 5: bei Anordnung mit 5 Ventilen.



8 Instandhalten und Störungen beseitigen

8.1 Instandhalten

Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

Bei manchen Anwendungen können Füllgutanhaftungen an den Trennmembranen das Messergebnis beeinflussen. Treffen Sie deshalb je nach Sensor und Anwendung Vorkehrungen, um starke Anhaftungen und insbesondere Aushärtungen zu vermeiden.

8.2 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Störungsursachen

Der VEGADIF 65 bietet Ihnen ein Höchstmaß an Funktionssicherheit. Dennoch können während des Betriebes Störungen auftreten. Diese können z. B. folgende Ursachen haben:

- Sensor
- Prozess
- Spannungsversorgung
- Signalauswertung

Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind die Überprüfung des Ausgangssignals sowie die Auswertung von Fehlermeldungen über das Anzeige- und Bedienmodul. Die Vorgehensweise wird unten beschrieben. Weitere umfassende Diagnosemöglichkeiten bietet Ihnen ein PC mit der Software PACTware und dem passenden DTM. In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

24 Stunden Service-Hotline

Sollten diese Maßnahmen dennoch zu keinem Ergebnis führen, rufen Sie in dringenden Fällen die VEGA Service-Hotline an unter Tel. **+49 1805 858550**.

Die Hotline steht Ihnen auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten an 7 Tagen in der Woche rund um die Uhr zur Verfügung. Da wir diesen Service weltweit anbieten, erfolgt die Unterstützung in englischer Sprache. Der Service ist kostenfrei, es fallen lediglich die üblichen Telefongebühren an.

4 … 20 mA-Signal überprüfen

Schließen Sie gemäß Anschlussplan ein Multimeter im passenden Messbereich an.

Fehlercode	Ursache	Beseitigung
4 … 20 mA-Signal nicht stabil	Füllstandschwankungen	– Integrationszeit über das Anzeige- und Bedienmodul bzw. PACTware einstellen

36236-DE-150202



Fehlercode	Ursache	Beseitigung
4 … 20 mA-Signal fehlt	Falscher Anschluss an die Spannungsversorgung	– Anschluss nach Kapitel "*Anschlussschritte*" prüfen und ggf. nach Kapitel "*Anschlussplan*" korrigieren
	Keine Spannungsversorgung	– Leitungen auf Unterbrechung prüfen, ggf. reparieren
	Betriebsspannung zu niedrig bzw. Bürdenwiderstand zu hoch	– Prüfen, ggf. anpassen
Stromsignal größer 22 mA oder kleiner 3,6 mA	Elektronikeinsatz oder Messzelle defekt	– Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden



Bei Ex-Anwendungen sind die Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen zu beachten.

Fehlermeldungen über das Anzeige- und Bedienmodul

Fehlercode	Ursache	Beseitigung
E013	Kein Messwert vorhanden[5]	– Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden
E017	Abgleichspanne zu klein	– Mit geänderten Werten wiederholen
E036	Keine lauffähige Sensorsoftware	– Softwareupdate durchführen bzw. Gerät zur Reparatur einsenden
E041	Hardwarefehler	– Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden

Verhalten nach Störungsbeseitigung

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die im Kapitel "*In Betrieb nehmen*" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen.

8.3 Elektronikeinsatz tauschen

Der Elektronikeinsatz kann bei einem Defekt vom Anwender gegen einen identischen Typ getauscht werden. Falls vor Ort kein Elektronikeinsatz verfügbar ist, kann dieser über die zuständige Vertretung bestellt werden.



Bei Ex-Anwendungen darf nur ein Gerät und ein Elektronikeinsatz mit entsprechender Ex-Zulassung eingesetzt werden.

Zur Bestellung einer Austauschelektronik ist die Sensorseriennummer erforderlich. Sie finden diese auf dem Typschild des Gerätes oder auf dem Lieferschein.

8.4 Softwareupdate

Die Softwareversion des VEGADIF 65 ist wie folgt feststellbar:

- Auf dem Typschild der Elektronik

[5] Fehlermeldung kann auch anstehen, wenn Druck größer als Nennmessbereich.

- Über das Anzeige- und Bedienmodul
- Über PACTware

Auf unserer Website www.vega.com finden Sie alle Softwarehistorien. Nutzen Sie den Vorteil und registrieren Sie sich für Update-Informationen per E-Mail.

Zum Update der Sensorsoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

- Sensor
- Spannungsversorgung
- VEGACONNECT
- PC mit PACTware
- Aktuelle Sensorsoftware als Datei

Sensorsoftware auf PC laden

Gehen Sie hierzu unter "www.vega.com/downloads" auf "*Software*". Wählen Sie unter "*plics-Sensoren und -Geräte*", "*Firmwareupdates*" die entsprechende Geräteserie und Softwareversion. Laden Sie die zip-Datei über die rechte Maustaste mit "*Ziel speichern unter*" z. B. auf den Desktop Ihres PCs. Gehen Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner und wählen Sie "*Alle extrahieren*". Speichern Sie die extrahierten Dateien, z. B. auf dem Desktop.

Update vorbereiten

Schließen Sie den Sensor an die Spannungsversorgung an und stellen Sie die Verbindung vom PC zum Gerät über den Schnittstellenadapter her. Starten Sie PACTware und gehen Sie über das Menü "*Projekt*" auf den *VEGA-Projektassistenten*. Wählen Sie "*USB*" und "*Geräte online setzen*" aus. Aktivieren Sie mit "*Start*" den Projektassistenten. Er baut die Verbindungslinie zum Sensor automatisch auf und öffnet das Parameterfenster "*Sensor # Online Parametrierung*". Schließen Sie dieses Parameterfenster, bevor Sie die weiteren Schritte durchführen.

Software in Sensor laden

Wählen Sie mit der rechten Maustaste im Projekt den Sensor an und gehen Sie auf "*Weitere Funktionen*". Klicken Sie danach auf "*Softwareupdate*". Es öffnet sich das Fenster "*Sensor # Softwareupdate*". PACTware prüft nun die Sensordaten und zeigt die aktuelle Hard- und Softwareversion des Sensors an. Dieser Vorgang dauert ca. 60 s.

Betätigen Sie den Button "*Software updaten*" und wählen Sie die zuvor extrahierte hex-Datei aus. Damit wird das Softwareupdate gestartet, die weiteren Dateien werden automatisch installiert. Dieser Vorgang dauert je nach Sensor bis zu 1 h. Abschließend erfolgt die Meldung "*Softwareupdate erfolgreich ausgeführt*".

8.5 Vorgehen im Reparaturfall

Ein Reparaturformular sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie auf www.vega.com/downloads und "*Formulare und Zertifikate*".

Sie helfen uns damit, die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchzuführen.

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:



- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und bruchsicher verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen
- Bitte erfragen Sie die Adresse für die Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung. Sie finden diese auf unserer Homepage www.vega.com.



9 Ausbauen

9.1 Ausbauschritte



Warnung:
Achten Sie vor dem Ausbauen auf gefährliche Prozessbedingungen wie z. B. Druck im Behälter oder Rohrleitung, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Füllgüter etc.

Beachten Sie die Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

9.2 Entsorgen

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recyclingbetrieben wieder verwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronik leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

WEEE-Richtlinie 2002/96/EG
Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie genutzt werden.

Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen.

Werkstoffe: siehe Kapitel "*Technische Daten*"

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.



10 Anhang

10.1 Technische Daten

Allgemeine Daten

Druckart	Differenzdruck
Messprinzip	Piezoresistiv
Kommunikationsschnittstelle	Keine

Werkstoffe und Gewichte

Werkstoff 316L entspricht Edelstahl 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, medienberührt	
– Prozessanschluss, Seitenflansche	C22.8, 316L, Alloy C276 (2.4819)
– Trennmembran	316L, Alloy C276 (2.4819), Tantal, Rhodium-Gold-Alloy-beschichtet
– Dichtung	FKM, PTFE, FFKM (Kalrez 6375), EPDM, NBR, Kupfer
– Verschlussschrauben	316L
Interne Übertragungsflüssigkeit	
– Standardanwendungen	Synthetisches Öl
– Sauerstoffanwendungen	Halocarbonöl[6]
Werkstoffe, nicht medienberührt	
– Elektronikgehäuse	Kunststoff PBT (Polyester), Aluminium-Druckguss pulverbeschichtet, 316L
– Externes Gehäuse	Kunststoff PBT (Polyester), 316L
– Sockel, Wandmontageplatte externes Elektronikgehäuse	Kunststoff PBT (Polyester)
– Dichtung zwischen Gehäusesockel und Wandmontageplatte	TPE (fest verbunden)
– Dichtring Gehäusedeckel	Silikon (Aluminium-/Kunststoffgehäuse), NBR (Edelstahlgehäuse)
– Sichtfenster im Gehäusedeckel für Anzeige- und Bedienmodul	Polycarbonat (UL746-C gelistet)
– Schrauben und Muttern für Seitenflansche	PN 160: Sechskantschraube DIN 931 M12 x 90 A4 70, Sechskantmutter DIN 934 M12 A4 70 PN 420: Sechskantschraube ISO 4014 M12 x 90 A4, Sechskantmutter ISO 4032 M12 A4 bs
– Erdungsklemme	316Ti/316L
– Verbindungskabel zwischen IP 68-Messwertaufnehmer und externem Elektronikgehäuse	PUR
– Typschildträger bei IP 68-Version auf Kabel	PE-hart
Leitende Verbindung	Zwischen Erdungsklemme und Prozessanschluss

[6] Nicht bei Vakuum- und Absolutdruckmessbereichen < 1 bar_{abs}.



Max. Anzugsmoment Schrauben Montagebügel	30 Nm
Max. Anzugsmoment Schrauben Sockel externes Gehäuse	5 Nm (3.688 lbf ft)
Gewicht ca.	4,2 … 4,5 kg (9.26 … 9.92 lbs), je nach Prozessanschluss

Ausgangsgröße

Ausgangssignal	4 … 20 mA
Signalauflösung	1,6 µA
Ausfallsignal Stromausgang	mA-Wert unverändert 20,5 mA, 22 mA, < 3,6 mA (einstellbar)
Max. Ausgangsstrom	22 mA
Bürde	Siehe Bürdendiagramm unter Spannungsversorgung
Erfüllte NAMUR-Empfehlung	NE 43

Dynamisches Verhalten Ausgang

Hochlaufzeit	≤ 20 s

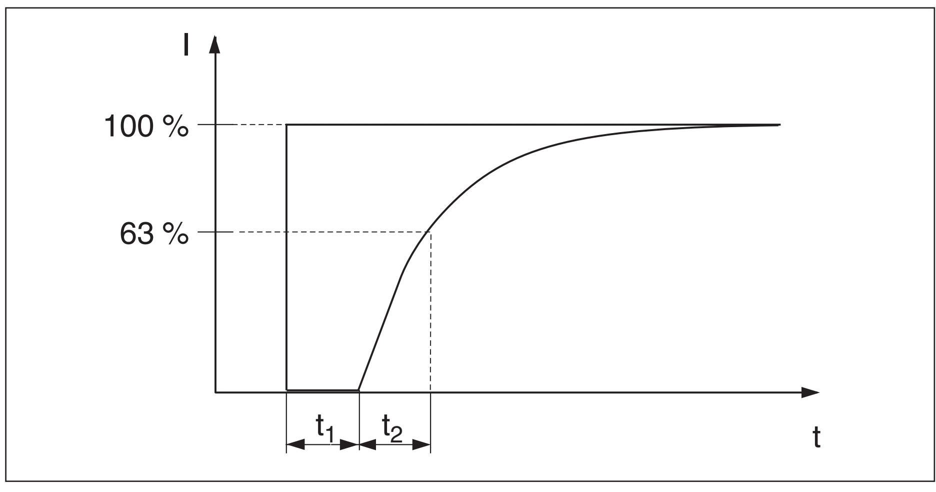


Abb. 50: Darstellung der Totzeit t_1 und der Zeitkonstante t_2

Die folgend angegebene Gesamttotzeit gilt für den 4 … 20 mA-Stromausgang:

Ausführung, Nennmessbereich	Totzeit t_1	Zeitkonstante t_2
Basisausführung, 10 mbar und 30 mbar	100 ms	450 ms
Basisausführung, 100 mbar	100 ms	180 ms
Basisausführung, 500 mbar	100 ms	180 ms
Basisausführung, 3 bar	100 ms	180 ms
Basisausführung, 16 bar und 40 bar	100 ms	180 ms



Ausführung, Nennmessbereich	Totzeit t_1	Zeitkonstante t_2
Druckmittlerausführung, alle Nennmessbereiche	abhängig vom Druckmittler	abhängig vom Druckmittler

Dämpfung (63 % der Eingangsgröße) 0 … 999 s, einstellbar

Eingangsgröße

Messgröße Differenzdruck, davon abgeleitet Durchfluss und Füllstand

Abgleich Differenzdruck

Einstellbereich des Zero-/Span-Abgleichs bezogen auf den Nennmessbereich:

- Druckwert Zero -120 … +120 %
- Druckwert span Zero + (-220 … +220 %)[7]

Abgleich Füllstand

Einstellbereich des Min.-/Max.-Abgleichs bezogen auf den Nennmessbereich:

- Prozentwert -10 … +110 %
- Druckwert -120 … +120 %[8]

Abgleich Durchfluss

Einstellbereich des Zero-/Span-Abgleichs bezogen auf den Nennmessbereich:

- Druckwert Zero -120 … +120 %
- Druckwert span -120 … +120 %[9]

Empfohlener max. Turn down 15 : 1 (keine Begrenzung)

Nennmessbereiche, Messgrenzen und kleinste kalibrierbare Messspannen

Nennmessbereich	Untere Messgrenze	Obere Messgrenze	Kleinste kalibrierbare Messspanne
10 mbar (1 kPa)	-10 mbar (-1 kPa)	+10 mbar (+1 kPa)	0,25 mbar (25 Pa)
30 mbar (3 kPa)	-30 mbar (-3 kPa)	+30 mbar (+3 kPa)	0,3 mbar (30 Pa)
100 mbar (10 kPa)	-100 mbar (-10 kPa)	+100 mbar (+10 kPa)	1 mbar (100 Pa)
500 mbar (50 kPa)	-500 mbar (-50 kPa)	+500 mbar (+50 kPa)	5 mbar (500 Pa)
3 bar (300 kPa)	-3 bar (-300 kPa)	+3 bar (+300 kPa)	30 mbar (3 kPa)
16 bar (1600 kPa)	-16 bar (-1600 kPa)	+16 bar (+1600 kPa)	160 mbar (16 kPa)
40 bar (4000 kPa)	-40 bar (-4000 kPa)	+40 bar (+4000 kPa)	400 mbar (40 kPa)

Referenzbedingungen und Einflussgrößen (nach DIN EN 60770-1)

Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1

- Temperatur +18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
- Relative Luftfeuchte 45 … 75 %
- Luftdruck 860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig)

Kennlinienbestimmung Grenzpunkteinstellung nach IEC 61298-2

Kennliniencharakteristik Linear

[7] Werte kleiner als -1 bar können nicht eingestellt werden.
[8] Werte kleiner als -1 bar können nicht eingestellt werden.
[9] Werte kleiner als -1 bar können nicht eingestellt werden.

Kalibrationslage der Messzelle	Senkrecht, d. h. stehende Prozessbaugruppe
Einfluss der Einbaulage auf den Nullpunkt	≤ 4 mbar[10]

Eine lageabhängige Nullpunktverschiebung kann korrigiert werden (siehe auch Kapitel "*Parameter einstellen*").

Lage der Messspanne im Messbereich	Auf Nullpunkt basierend
Membranwerkstoff	316L, Alloy C276, Gold-Rhodium beschichtet, Monel
Füllöl	Silikonöl
Material Seitenflansche	316L

Eine lageabhängige Nullpunktverschiebung kann korrigiert werden (siehe auch Kapitel "*Parameter einstellen*").

Messabweichung ermittelt nach der Grenzpunktmethode nach IEC 60770[11]

Gilt für **digitale** Schnittstellen (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) sowie für den **analogen** 4 … 20 mA-Stromausgang. Angaben beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Turn down (TD) ist das Verhältnis Nennmessbereich/eingestellte Messspanne.

Alle Ausführungen

Für radizierende Kennlinie gilt:Die Genauigkeitsdaten des VEGADIF 65 gehen mit Faktor 0,5 in die Genauigkeitsberechnung des Durchflusses ein

Basisausführung

10 mbar, 30 mbar Messzelle	
− Turn down 1 : 1	±0,09 % der eingestellten Spanne
− Turn down > 1 : 1	±0,09 % der eingestellten Spanne x TD
100 mbar Messzelle	
− Turn down 1 : 1 bis 4 : 1	±0,075 % der eingestellten Spanne
− Turn down > 4 : 1	±(0,012 x TD + 0,027) % der eingestellten Spanne
Messzellen ≥ 500 mbar	
− Turn down 1 : 1 bis 15 : 1	±0,075 % der eingestellten Spanne
− Turn down > 15 : 1	±(0,0015 x TD + 0,053) % der eingestellten Spanne

Druckmittlerausführungen

100 mbar Messzelle	
− Turn down 1 : 1 bis 4 : 1	±0,075 % der eingestellten Spanne + Einfluss des Druckmittlers
− Turn down > 4 : 1	±(0,012 x TD + 0,027) % der eingestellten Spanne + Einfluss des Druckmittlers
Messzellen ≥ 500 mbar	
− Turn down 1 : 1 bis 15 : 1	±0,075 % der eingestellten Spanne + Einfluss des Druckmittlers
− Turn down > 15 : 1	±(0,0015 % x TD + 0,053 %) der eingestellten Spanne + Einfluss des Druckmittlers

[10] Maximaler Wert bei liegender Prozessbaugruppe. Angabe gilt für Basisausführung ohne Druckmittler. Bei Geräten mit inertem Öl verdoppelt sich der Wert.
[11] Inkl. Nichtlinearität, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit.



Einfluss der Medium- bzw. Umgebungstemperatur

Thermische Änderung Nullsignal und Ausgangsspanne

Gilt für Geräte in Basisausführung mit **digitalem** Signalausgang (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) sowie für Geräte mit **analogem** 4 … 20 mA-Stromausgang. Angaben beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Turn down (TD) = Nennmessbereich/eingestellte Messspanne.

Temperaturbereich	Messbereich	
-10 … +60 °C (+14 … +140 °F)	10 mbar, 30 mbar	±(0,30 x TD + 0,06) %
	100 mbar	±(0,18 x TD + 0,02) %
	500 mbar, 3 bar	±(0,08 x TD + 0,05) %
	16 bar	±(0,1 x TD + 0,1) %
	16 bar	±(0,08 x TD + 0,05) %
-40 … +10 °C (-40 … +50 °F) +60 … +85 °C (+140 … +185 °F)	10 mbar, 30 mbar	±(0,45 x TD + 0,1) %
	100 mbar	±(0,3 x TD + 0,15) %
	500 mbar, 3 bar	±(0,12 x TD + 0,1) %
	16 bar	±(0,15 x TD + 0,2) %
	40 bar	±(0,37 x TD + 0,1) %

Thermische Änderung Stromausgang

Gilt zusätzlich für Geräte mit **analogem** 4 … 20 mA-Stromausgang und bezieht sich auf die eingestellte Messspanne.

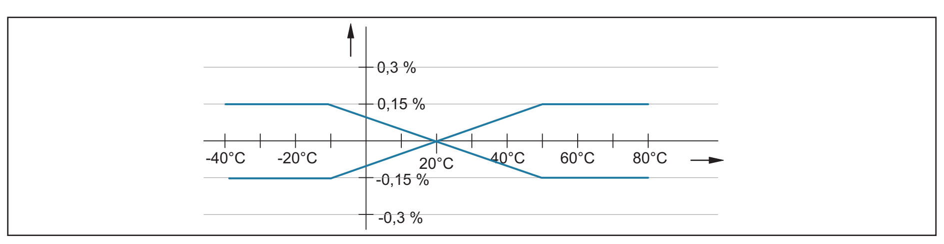


Abb. 51: Thermische Änderung Stromausgang

Einfluss des Systemdruckes auf Nullpunkt und Spanne

316L-, Alloy C276 (2.4819)-, Alloy 400 (2.4360)-Membran

Messzelle	10 mbar	30 mbar	100 mbar	500 mbar
Einfluss des Systemdruckes auf den Nullpunkt	±0,15 % v. URL/7 bar	±0,50 % v. URL/70 bar	±0,15 % v. URL/70 bar	±0,075 % v. URL/70 bar
Einfluss des Systemdruckes auf die Spanne	±0,035 % v. URL/7 bar	±0,14 % v. URL/70 bar	±0,14 % v. URL/70 bar	±0,14 % v. URL/70 bar

Messzelle	3 bar	16 bar	40 bar
Einfluss des Systemdruckes auf den Nullpunkt	±0,075 % v. URL/7 bar	±0,075 % v. URL/70 bar	±0,075 % v. URL/70 bar

36236-DE-150202



Messzelle	3 bar	16 bar	40 bar
Einfluss des Systemdruckes auf die Spanne	±0,14 % v. URL/7 bar	±0,14 % v. URL/70 bar	±0,14 % v. URL/70 bar

Alloy-Gold-rhodiumbeschichtete Membran

Messzelle	10 mbar	30 mbar	100 mbar	500 mbar
Einfluss des Systemdruckes auf den Nullpunkt	±0,15 % v. URL/7 bar	±0,77 % v. URL/70 bar	±0,42 % v. URL/70 bar	±0,075 % v. URL/70 bar
Einfluss des Systemdruckes auf die Spanne	±0,035 % v. URL/7 bar	±0,14 % v. URL/70 bar	±0,42 % v. URL/70 bar	±0,14 % v. URL/70 bar

Messzelle	3 bar	16 bar	40 bar
Einfluss des Systemdruckes auf den Nullpunkt	±0,075 % v. URL/7 bar	±0,075 % v. URL/70 bar	±0,075 % v. URL/70 bar
Einfluss des Systemdruckes auf die Spanne	±0,14 % v. URL/7 bar	±0,14 % v. URL/70 bar	±0,14 % v. URL/70 bar

Tantalmembran

Messzelle	10 mbar	30 mbar	100 mbar	500 mbar
Einfluss des Systemdruckes auf den Nullpunkt	±0,32 % v. URL/7 bar	±1,60 % v. URL/70 bar	±0,42 % v. URL/70 bar	±0,14 % v. URL/70 bar
Einfluss des Systemdruckes auf die Spanne	±0,07 % v. URL/7 bar	±0,32 % v. URL/70 bar	±0,42 % v. URL/70 bar	±0,14 % v. URL/70 bar

Messzelle	3 bar	16 bar	40 bar
Einfluss des Systemdruckes auf den Nullpunkt	±0,14 % v. URL/7 bar	±0,14 % v. URL/70 bar	±0,14 % v. URL/70 bar
Einfluss des Systemdruckes auf die Spanne	±0,14 % v. URL/7 bar	±0,14 % v. URL/70 bar	±0,14 % v. URL/70 bar

Gesamtgenauigkeit

Total Performance - Basisausführung

Die Angabe "*Total Performance*" umfasst die Nichtlinearität inklusive Hysterese und Nichtwiederholbarkeit, die thermische Änderung des Nullpunktes und den statischen Druckeinfluss (p_{st} = 70 bar). Alle Angaben beziehen sich auf die eingestellte Spanne und gelten für den Temperaturbereich +10 … +60 °C (+50 … +140 °F).

Membranwerkstoff	Turn Down bis	316L, Alloy	Alloy-Gold-Rhodium	Tantal
Messzelle				
10 mbar	1 : 1	<±0,35 %	<±0,64 %	<±0,61 %
30 mbar	1 : 1	<±0,77 %	<±0,99 %	<±1,66 %



Membranwerkstoff	Turn Down bis	316L, Alloy	Alloy-Gold-Rhodium	Tantal
Messzelle				
100 mbar	2 : 1	<±0,27 %	<±0,50 %	<±0,30 %
≥500 mbar	2 : 1	<±0,15 %	<±0,15 %	<±0,30 %

Total Error - Basisausführung

Die Angabe "*Total Error*" umfasst die Langzeitstabiliät und die Total Performance.

Membranwerkstoff	316L, Alloy	Alloy-Gold-Rhodium	Tantal
Messzelle			
10 mbar	<±0,36 %	<±0,64 %	<±0,62 %
30 mbar	<±0,77 %	<±0,99 %	<±1,66 %
100 mbar	<±0,33 %	<±0,50 %	<±0,48 %
≥500 mbar	<±0,20 %	<±0,20 %	<±0,35 %

Langzeitstabilität (gemäß DIN 16086 und IEC 60770-1)

Gilt für **digitale** Schnittstellen (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) sowie für den **analogen** 4 … 20 mA-Stromausgang. Angaben beziehen sich auf den Messbereichsendwert.

Messbereich	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
10 mbar	<±0,100 %	<±0,150 %	-
100 mbar	<±0,180 %	-	-
500 mbar	<±0,025 %	<±0,050 %	<±0,075 %
3 bar	<±0,038 %	<±0,075 %	<±0,150 %
16 bar	<±0,025 %	<±0,110 %	<±0,210 %

Umgebungsbedingungen

Umgebungs-, Lager- und Transporttemperatur

- Standardausführung: -40 … +80 °C (-40 … +176 °F)
- Ausführung für Sauerstoffanwendungen[12]: -40 … +60 °C (-40 … +140 °F)
- Ausführungen IP 66/IP 68 (1 bar), Anschlusskabel PE: -20 … +60 °C (-4 … +140 °F)
- Ausführungen IP 66/IP 68 (1 bar) und IP 68, Anschlusskabel PUR: -20 … +80 °C (-4 … +176 °F)

Prozessbedingungen

Die Angaben zu Druck und Temperatur dienen als Übersicht. Grundsätzlich ist der maximale Druck für den Druckmessumformer abhängig vom druckschwächsten Glied. Im Einzelnen gelten jeweils die Angaben des Typschildes.

Prozesstemperaturgrenzen

[12] Bis 60 °C (140 °F).

Angaben gelten für die Basisausführung sowie für die Minusseite bei Ausführung mit Druckmittler einseitig[13)]

- Mit Messzellen PN 420 — untere Temperatureinsatzgrenze -10 °C (+14 °F).
- Mit Wirkdruckleitungen länger als 100 mm — -40 … +120 °C (-40 … +248 °F)
- Mit Wirkdruckleitungen länger als 100 mm, Prozessanschluss Stahl C22.8 (1.0460) — -40 … +120 °C (-40 … +248 °F)

Angaben gelten für geeignete Druckmittler

- Druckmittler CSS plusseitig, CSB beidseitig — -40 … +400 °C (-40 … +752 °F)

Prozesstemperaturgrenzen nach Dichtungswerkstoff

Dichtungswerkstoff	Ausführung	Temperaturgrenzen
FKM	Standard	-20 … +85 °C (-4 … +185 °F)
	Gereinigt	-10 … +85 °C (+14 … +185 °F)
	Für Sauerstoffanwendung	-10 … +60 °C (-4 … +140 °F)
FFKM (Kalrez 6375)		-5 … +85 °C (23 … +185 °F)
EPDM		-40 … +85 °C (-40 … +185 °F)
PTFE	Standard	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F)
	Für Sauerstoffanwendung	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)
NBR		-20 … +85 °C (-4 … +185 °F)
Kupfer	Standard	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F)
	Für Sauerstoffanwendung	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)
PTFE, für Sauerstoffanwendung		-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)

Prozessdruckgrenzen nach Messbereich[14)]

Nennmessbereich	Nenndruck	Überlast einseitig	Überlast beidseitig
10 mbar (1 kPa)	160 bar (16000 kPa)	160 bar (16000 kPa)	240 bar (24000 kPa)
30 mbar (3 kPa)	160 bar (16000 kPa)	160 bar (16000 kPa)	240 bar (24000 kPa)
100 mbar (10 kPa)	160 bar (16000 kPa)	160 bar (16000 kPa)	240 bar (24000 kPa)
500 mbar (50 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa)
3 bar (300 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa)
16 bar (1600 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa)

36236-DE-150202

[13)] Bei Ausführung für Sauerstoffanwendungen Kapitel "Sauerstoffanwendungen" beachten.
[14)] Referenztemperatur +20 °C (+68 °F)



Nennmessbereich	Nenndruck	Überlast einseitig	Überlast beidseitig
40 bar (4000 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	Plusseite: 160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa) Minusseite: 100 bar (10000 kPa)	240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa)

Prozessdruckgrenzen nach Dichtungswerkstoff[15)]

Dichtungswerkstoff	Nenndruck	Überlast einseitig	Überlast beidseitig
FFKM (Kalrez 6375)	100 bar (10000 kPa)	100 bar (10000 kPa)	150 bar (15000 kPa)
FFKM (Kalrez 6375)	160 bar (16000 kPa)	160 bar (16000 kPa)	240 bar (24000 kPa)

Minimaler Systemdruck bei allen Messbereichen: 0,1 $mbar_{abs}$ (10 Pa_{abs})

Vibrationsfestigkeit (mechanische Schwingungen mit 5 … 100 Hz), je nach Ausführung sowie Werkstoff und Bauform Elektronikgehäuse[16)]

- Ein- und Zweikammer-Kunststoffgehäuse, Einkammer-Aluminiumgehäuse: 4 g
- Zweikammer-Aluminiumgehäuse, Einkammer-Edelstahlgehäuse: 1 g
- Zweikammer-Edelstahlgehäuse: < 1 g

Schockfestigkeit: Beschleunigung 100 g/6 ms[17)]

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 67

Kabeleinführung/Stecker[18)]

- Einkammergehäuse:
  - 1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5 (Kabel: ø 5 … 9 mm), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5
  oder:
  - 1 x Verschlusskappe ½ NPT, 1 x Blindstopfen ½ NPT
  oder:
  - 1 x Stecker (je nach Ausführung), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5
  oder:
  - 2 x Blindstopfen M20 x 1,5

Federkraftklemmen für Aderquerschnitt: < 2,5 mm^2 (AWG 14)

15) Referenztemperatur +20 °C (+68 °F)
16) Geprüft nach den Richtlinien des Germanischen Lloyd, GL-Kennlinie 2.
17) Geprüft nach EN 60068-2-27.
18) Je nach Ausführung M12 x 1, nach ISO 4400, Harting, 7/8" FF.



Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 68 (1 bar)	
Kabeleinführung	
– Einkammergehäuse	– 1 x IP 68-Kabelverschraubung M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M20 x 1,5 oder: – 1 x Verschlusskappe ½ NPT, 1 x Blindstopfen ½ NPT
Anschlusskabel	
– Aufbau	vier Adern, ein Tragseil, eine Druckausgleichskapillare, Schirmgeflecht, Metallfolie, Mantel
– Aderquerschnitt	0,5 mm² (AWG 20)
– Aderwiderstand	< 0,036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
– Zugfestigkeit	> 1200 N (270 pounds force)
– Standardlänge	5 m (16.4 ft)
– Max. Länge	1000 m (3281 ft)
– Min. Biegeradius bei 25 °C/77 °F	25 mm (0.985 in)
– Durchmesser ca.	8 mm (0.315 in)
– Farbe - Nicht-Ex-Ausführung	Schwarz
– Farbe - Ex-Ausführung	Blau

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 68 mit externer Elektronik	
Verbindungskabel zwischen IP 68-Gerät und externem Gehäuse:	
– Aufbau	vier Adern, Schirmgeflecht, Innenmantel, Schirmgeflecht, Außenmantel
– Aderquerschnitt	0,5 mm² (AWG 20)
– Standardlänge	5 m (16.40 ft)
– Max. Länge	25 m (82.02 ft)
– Min. Biegeradius bei 25 °C/77 °F	25 mm (0.985 in)
– Durchmesser ca.	8 mm (0.315 in)
– Farbe	Blau
Kabeleinführung/Stecker[19)]	
– Externes Gehäuse	– 2 x Kabelverschraubung M20 x 1,5 (Kabel: ø 5 … 9 mm), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5 oder: – 1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5, 1 x Stecker (je nach Ausführung), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5
Federkraftklemmen für Aderquerschnitt bis	2,5 mm² (AWG 14)

Anzeige- und Bedienmodul	
Spannungsversorgung und Datenübertragung	durch den Sensor
Anzeige	LC-Display in Dot-Matrix

19) Je nach Ausführung M12 x 1, nach ISO 4400, Harting, 7/8" FF.



Bedienelemente	4 Tasten
Schutzart	
– lose	IP 20
– Eingebaut im Sensor ohne Deckel	IP 40
Werkstoff	
– Gehäuse	ABS
– Sichtfenster	Polyesterfolie

Spannungsversorgung

Betriebsspannung	
– Nicht-Ex-Gerät	12 … 36 V DC
– Ex-ia-Gerät	12 … 30 V DC
– Ex-d-Gerät	18 … 36 V DC
Betriebsspannung mit beleuchtetem Anzeige- und Bedienmodul	
– Nicht-Ex-Gerät	20 … 36 V DC
– Ex-ia-Gerät	20 … 30 V DC
– Ex-d-Gerät	20 … 36 V DC
Zulässige Restwelligkeit	
– < 100 Hz	$U_{ss} < 1$ V
– 100 Hz … 10 kHz	$U_{ss} < 10$ mV
Bürdenwiderstand	
– Berechnung	$(U_B - U_{min})/0{,}022$ A
– Beispiel - Nicht-Ex-Gerät bei $U_B = 24$ V DC	(24 V - 12 V)/0,022 A = 545 Ω

Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzart	
– Gehäuse Standard	IP 66/IP 67
– Aluminium- und Edelstahlgehäuse (optional)	IP 68 (1 bar)
– Prozessbaugruppe in IP 68-Ausführung	IP 68 (25 bar)
– Externes Gehäuse	IP 65
Überspannungskategorie	III
Schutzklasse	II

Zulassungen

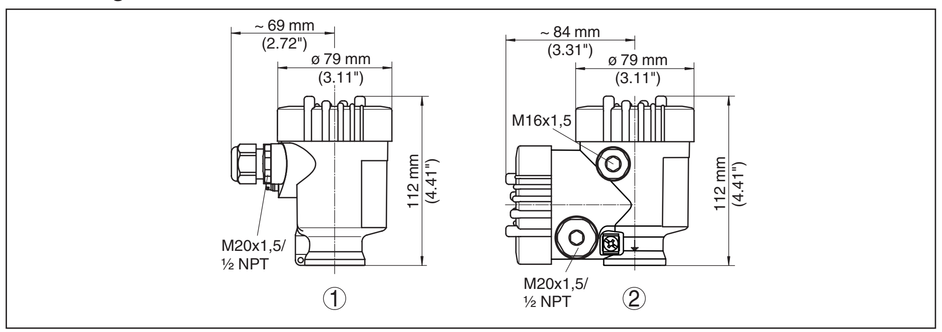
Geräte mit Zulassungen können je nach Ausführung abweichende technische Daten haben.

Bei diesen Geräten sind deshalb die zugehörigen Zulassungsdokumente zu beachten. Diese sind im Gerätelieferumfang enthalten oder können auf www.vega.com über "*VEGA Tools*" und "*Gerätesuche*" sowie über "*Downloads*" und "*Zulassungen*" heruntergeladen werden.



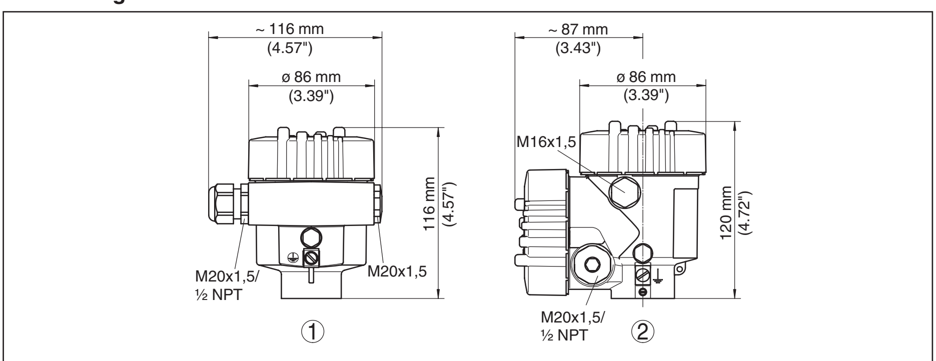
10.2 Maße, Ausführungen Prozessbaugruppe

Kunststoffgehäuse



1 *Einkammerausführung*
2 *Zweikammerausführung*

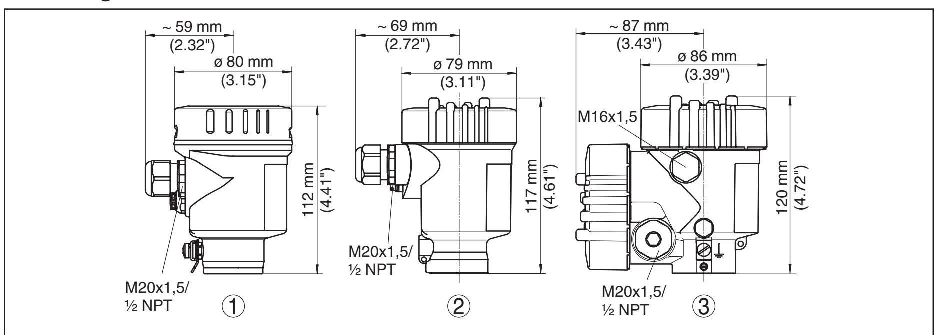
Aluminiumgehäuse



1 *Einkammerausführung*
2 *Zweikammerausführung*

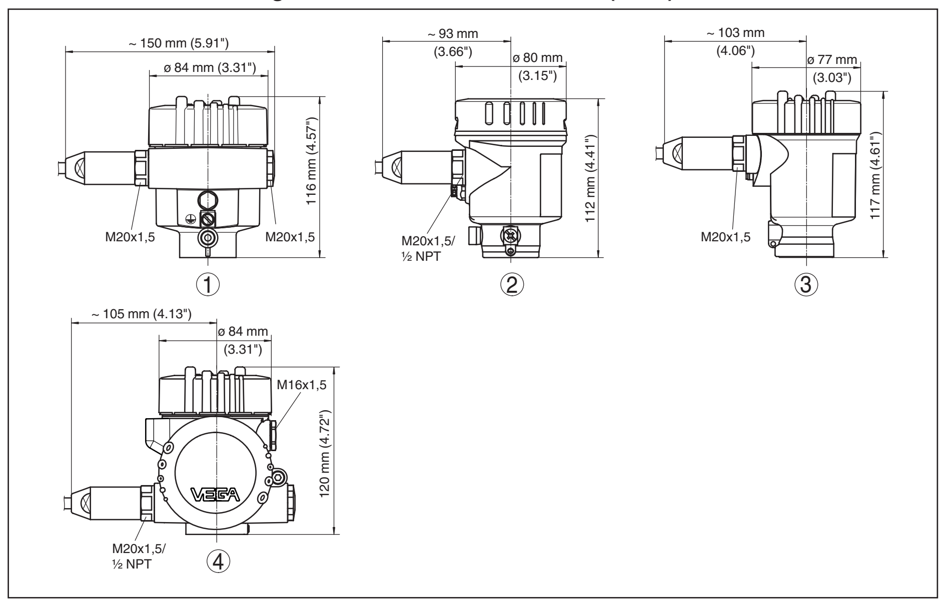


Edelstahlgehäuse



1 *Einkammerausführung elektropoliert*
2 *Einkammerausführung Feinguss*
3 *Zweikammerausführung Feinguss*

Aluminium- und Edelstahlgehäuse in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar)



1 *Einkammerausführung Aluminium*
2 *Einkammerausführung Edelstahl elektropoliert*
3 *Einkammerausführung Edelstahl Feinguss*
4 *Zweikammergehäuse Aluminium/Edelstahl Feinguss*

36236-DE-150202

Externes Gehäuse bei IP 68-Ausführung

Abb. 56: Externes Gehäuse

1. *Kabelabgang seitlich*
2. *Kabelabgang axial*
3. *Kunststoffausführung*
4. *Edelstahlausführung*
5. *Dichtung 2 mm (0.079 in) - nur bei 3A-Zulassung*



Ovalflansch, Anschluss ¼-18 NPT bzw. RC ¼

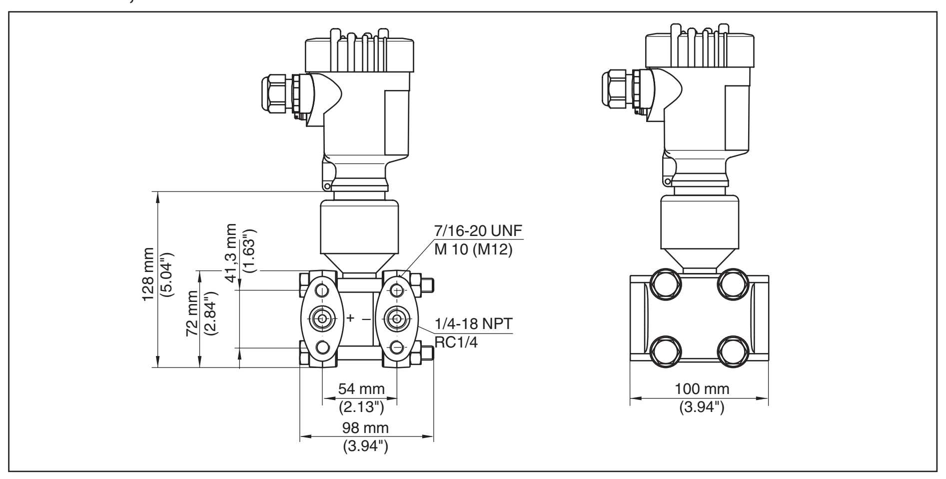


Abb. 57: VEGADIF 65 - Anschluss ¼-18 NPT bzw. RC ¼

Ausführung	Anschluss	Befestigung	Werkstoff	Lieferumfang
B	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Stahl C 22.8 (1.0460)	inkl. 2 Entlüftungs-ventilen (316L)
D	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	AISI 316L (1.4435 oder 1.4404)	inkl. 2 Entlüftungs-ventilen (316L)
F	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276 (2.4819)	ohne Ventile/Ver-schlussschrauben
U	RC 1/4	7/16-20 UNF	AISI 316L (1.4435 oder 1.4404)	inkl. 2 Entlüftungs-ventilen (316L)
1	1/4-18 NPT IEC 61518	PN 160: M10, PN 420: M12	Stahl C 22.8 (1.0460)	inkl. 2 Entlüftungs-ventilen (316L)
2	1/4-18 NPT IEC 61518	PN 160: M10, PN 420: M12	AISI 316L (1.4435 oder 1.4404)	inkl. 2 Entlüftungs-ventilen (316L)
3	1/4-18 NPT IEC 61518	PN 160: M10, PN 420: M12	Alloy C276 (2.4819)	ohne Ventile/Ver-schlussschrauben

Die Ovalflansche aus Stahl C 22.8 sind zinkbeschichtet. Wir empfehlen bei Anwendungen mit Wasser, Ovalflansche aus 316L.



Ovalflansch, Anschluss ¼-18 NPT bzw. RC ¼, mit seitlicher Entlüftung

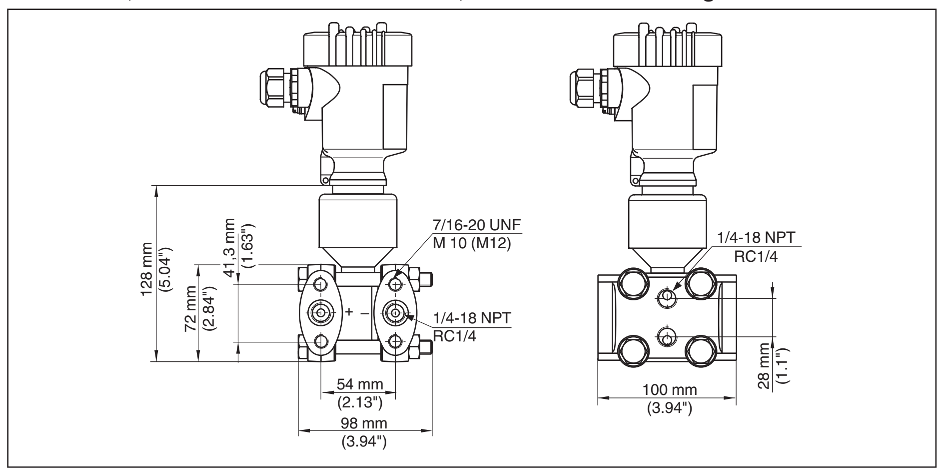


Abb. 58: VEGADIF 65 - Anschluss ¼-18 NPT bzw. RC ¼, mit seitlicher Entlüftung

Ausführung	Anschluss	Befestigung	Werkstoff	Lieferumfang
C	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Stahl C 22.8 (1.0460)	inkl. 4 Verschluss-schrauben (AISI 316L) und 2 Entlüftungsventilen
E	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	AISI 316L (1.4435 oder 1.4404)	inkl. 4 Verschluss-schrauben (AISI 316L) und 2 Entlüftungsventilen
H	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276 (2.4819)	ohne Ventile/Verschlussschrauben
V	RC 1/4	7/16-20 UNF	AISI 316L (1.4435 oder 1.4404)	ohne Ventile/Verschlussschrauben

Die Ovalflansche aus Stahl C 22.8 sind zinkbeschichtet. Wir empfehlen bei Anwendungen mit Wasser, Ovalflansche aus 316L.



Ovalflansch, vorbereitet für Druckmittleranbau

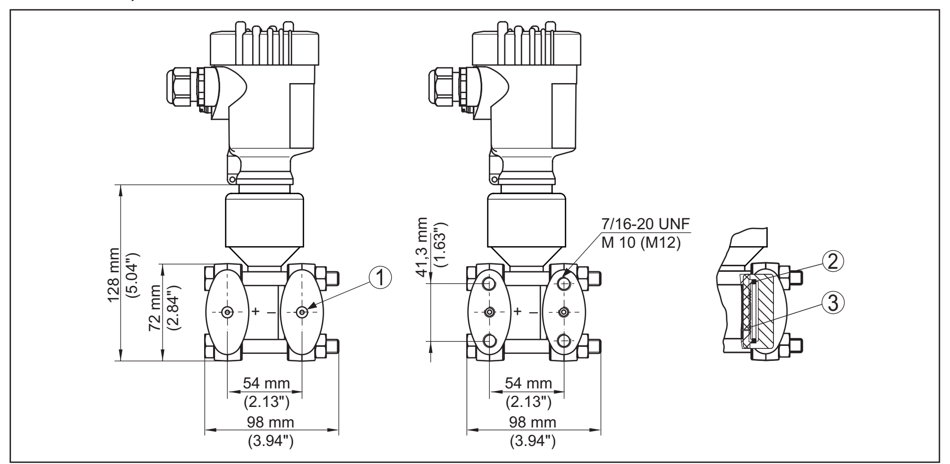


Abb. 59: links: Prozessanschluss VEGADIF 65 vorbereitet für den Druckmittleranbau.Rechts: Lage der Kupferringdichtung

1. *Druckmittleranbau*
2. *Kupferringdichtung*
3. *Napfmembran*

36236-DE-150202



10.3 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

10.4 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.

Druckdatum:



Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.
Änderungen vorbehalten

CE

36236-DE-150202

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com